This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

LANE

MEDICAL LIBRARY

LEVI COOPER LANE FUND

PRESENTED TO

The New York Academy of Medicine.

By

The Society of the New York Hospital,

March, 1898.

LANE MEDICAL LIBRARY
STANFORD UNIVERSITY
MEDICAL CENTER
STANFORD, CALIF. 94305

REAL-ENCYCLOPÄDIE

DER

GESAMMTEN HEILKUNDE.

FÜNFUNDZWANZIGSTER BAND.

REAL-ENCYCLOPÄDIE

DER

GESAMMTEN HEILKUNDE.

MEDICINISCH-CHIRURGISCHES

HANDWÖRTERBUCH

FÜR PRAKTISCHE ÄRZTE.

HERAUSGEGEBEN

VON

PROF. DR. ALBERT EULENBURG

in BERLIN.

Mit zahlreichen Illustrationen in Holzschnitt.

Zweite, umgearbeitete und vermehrte Auflage.

FÜNFUNDZWANZIGSTER BAND.

WIEN UND LEIPZIG.

Urban & Schwarzenberg.

1893.

ENCYCLOPÄDISCHE JAHRBÜCHER

DER

GESAMMTEN HEILKUNDE

UNTER MITWIRKUNG DER HERREN

Hofrath Prof. ALBERT, Wien — Doc. B. BAGINSKY, Berlin — Geh. Ober-Med.-Rath Prof. A. von BARDELEBEN, Berlin — Prof. K. von BARDELEBEN, Jena — Doc. G. BEHREND, Berlin — Prof. BENEDIKT, Wien — BINSWANGER, Jena — Med.-Rath Prof. BIRCH-HIRSCHFELD, Leipzig — Dr. A. BUM, Wien — Oberstabsarzt a. D. v. CORVAL, Baden-Baden — Prof. EICHHORST, Zürich — Prof. ENGLISCH, Wien — Dr. EPENSTEIN, Berlin — Professor EWALD, Berlin — Dr. Edmund FRIEDRICH, Dresden — Oberstabsarzt H. FRŒLICH, Leipzig — Med.-Rath Prof. FUERBRINGER, Berlin — Prof. GAD, Berlin — Doc. C. GUENTHER, Berlin — Med.-Rath Doc. GUETERBOCK, Berlin — weil. San.-R. Doc. P. GUTTMANN, Berlin — Prof. Th. HUSEMANN, Göttingen — Prof. v. JAKSCH, Prag — Med.-Rath Prof. KISCH, Marienbad-Prag — Prof. KLEINWÆCHTER, Czernowitz — Dr. W. KOERTE, Berlin — Prof. J. KRATTER, Graz — Dr. A. KUTTNER, Berlin — Geh. Med.-Rath Prof. G. LEWIN, Berlin — Geh. Med.-Rath Prof. LIEBREICH, Berlin — Prof. LŒBISCH, Innsbruck — Prof. LORENZ, Wien — Doc. A. MARTIN, Berlin — Doc. v. METNITZ, Wien — Doc. MUENZER, Prag — Doc. Im. MUNK, Berlin — Doc. NEUBER, Kiel — Geh. Med.-Rath Prof. PELMANN, Bonn — Doc POSNER, Berlin — Hofr. Prof. PREYER, Wiesbaden — Prof. v. REUSS, Wien — Doc. L. RIESS, Berlin — Prof. ROSENBACH, Breslau — Dr. G. ROSENBAUM, Berlin — Doc. Th. ROSENHEIM, Berlin — Dr. ROSIN, Berlin — Prof. SAMUEL, Königsberg — Dr. Rich. SCHMALTZ, Dresden — Dr. M. T. SCHNIRER, Wien — Dr. H. SCHOENHEIMER, Berlin — Dr. Freiherr von SCHRENCK-NOTZING, München — Prof. SCHUELLER, Berlin — Dr. Jul. SCHWALBE, Berlin — Prof. SEELIGMUELLER, Halle a. d. S. — Prof. SONNENBURG, Berlin — Doc. STEINER Freih. v. PFUNGEN, Wien — Prof. UFFELMANN, Rostock — Oberarzt WERNER, Roda — Reg.- u. Med.-Rath WERNICH, Berlin — Kais. Rath. Prof. WINTERNITZ, Wien — Prof. Jul. WOLFF, Berlin — Stabsarzt a. D. WOLZENDORFF, Wiesbaden — Doc. M. v. ZEISSL, Wien — Prof. ZIEHEN, Jena — Prof. ZUELZER, Berlin

HERAUSGEGEBEN

VON

PROF. DR. ALBERT EULENBURG

IN BERLIN, W., LÜTZOWSTRASSE 60a

NEW YORK HOSPITAL

Dritter Jahrgang

Mit zahlreichen Illustrationen in Holzschnitt

WIEN UND LEIPZIG

Urban & Schwarzenberg

1893.

LAKE LIBRARY

Nachdruck der in diesem Werke enthaltenen Artikel, sowie Uebersetzung derselben in fremde Sprachen ist nur mit Bewilligung der Verleger gestattet.

A.

Abbazia. Es liegen nun genaue meteorologische Beobachtungen über diesen klimatischen Wintercurort vor, welche den Zeitraum von mehr als sechs Jahren umfassen. Aus diesen Aufzeichnungen ergiebt sich nach GLAX:

1. Dass die mittlere Jahrestemperatur Abbazias höher ist als jene der anderen österreichischen Winterstationen, welche zwar, wie Görz und Arco, unter demselben Breitegrade wie Abbazia, aber im Binnenlande gelegen sind. Das Temperaturmittel Abbazias beträgt 13·9° C., während für Görz 12·6° C., Arco 12·4° C. und Gries 11·4° C. verzeichnet wird.

2. Dass die mittlere Jahrestemperatur Abbazias jener der Riviera di Ponente näher steht als jener von Görz, Arco und Gries. Die Temperaturdifferenz zwischen Nizza, Savona und Abbazia beträgt nur 0·9—1·0° C., während zwischen Abbazia und Görz ein Unterschied von 1·3° C., Arco 1·5° C. und Gries 2·5° C. besteht.

3. Dass in Abbazia, ähnlich den an der Riviera gelegenen Orten, die Temperaturextreme geringer sind als in den genannten Curorten des Binnenlandes. Das Maximum der Temperatur war in Abbazia 32·8° C., das Minimum —5·6° C.; es betrug somit die grösste Differenz 38·4° C., für Savona 37·3° C., Porto Maurizio 35·7° C., Alassio 33·2° C., San Remo 32° C., dagegen für Gries 44·8° C., Görz 42·2° C., Arco 39° C. Abbazia ist somit im Winter wärmer und im Sommer kühler als Arco, Görz und Gries.

4. Dass die tiefsten Temperaturen, welche in den Jahren 1886—1891 in Abbazia beobachtet wurden, nicht wesentlich niedriger sind, als jene von Nizza und Cannes. Das absolute Temperaturminimum von Abbazia betrug —5·8° C., jenes von Cannes —5° C., jenes von Nizza —4·6° C.

Der Luftdruck ist in Abbazia ein hoher und entspricht vollkommen jenem der Curorte an der Riviera. Der mittlere Barometerstand betrug in den Jahren 1886—1891 in Abbazia 760·5 Mm., während für Nizza der Luftdruck mit 760·9 Mm. verzeichnet ist. Als weitere Mittelwerthe ergeben sich für den Dunstdruck 9·48%, die relative Feuchtigkeit 77%, die Niederschlagsmenge 1728 Mm. und die Zahl der Schneetage beträgt 4. Die relative Luftfeuchtigkeit und die Regenmenge sind in Abbazia wesentlich höher als an der Riviera und namentlich übertrifft die Niederschlagsmenge jene der italienischen Orte um mehr als das Doppelte. Auch die Winterstationen Südtirols sind viel trockener und Görz allein erreicht die Niederschlagsmenge Abbazias, dagegen fällt in letzterem Orte viel seltener Schnee als in Gries, Arco und Görz.

Die vorherrschenden Windrichtungen sind in Abbazia Nordost und Südost, und zwar ist der erstere vorwiegend in den Monaten Januar und Februar, letzterer in den Monaten October, November und December. Nur selten erreicht die Windgeschwindigkeit pro Secunde höhere Werthe.

23138

Abbazia besitzt durch die umgebenden Berge einen ausreichenden Schutz gegen rauhe Winde. Dieser Curort vereinigt ferner alle Eigenschaften des Küstenklimas und zeichnet sich, sowie die Curorte der italienischen und französischen Riviera, durch Gleichmässigkeit der Temperatur und hohen Barometerstand aus, unterscheidet sich aber von den genannten Orten durch einen höheren Feuchtigkeitsgehalt der Luft und eine weit grössere Niederschlagsmenge.

Literatur: Aerztliche Mittheilungen aus Abbazia. Von Prof. Dr. Julius Glax. 1. Heft: Abbazia als klimatische Winterstation, ihre hygienischen und meteorologischen Verhältnisse. Wien und Leipzig 1892. Kisch.

Accumulatoren. Der Wunsch, elektrische Arbeit aufspeichern zu können, um dieselbe zu jeder Zeit und an jedem Orte, unabhängig von einer elektrischen Batterie oder Dynamomaschine verwerthen zu können, hat zur Entdeckung der Accumulatoren oder elektrischen Sammler geführt. Da sich aber zur Verwirklichung des idealen Principes, beliebige Elektricitätsmengen als solche aufzubewahren, Mittel und Wege bis heute noch nicht haben finden lassen, so müssen wir uns zu dem Ausweg bequemen, elektrische Arbeit zuvörderst einmal in eine andere Form der Arbeit, in chemische, überzuführen, aus der wir dann wieder bei Bedarf elektrische Kraft zurückzugewinnen im Stande sind. Es lassen sich nämlich die Producte einer durch den Strom bedingten chemischen Zersetzung, unter Umständen eine gewisse Zeit hindurch, aufbewahren; und jedesmal, wenn an dem betreffenden Substrat dieser chemische Process denselben Gang, aber in umgekehrter Richtung nimmt, liefert die chemische Zersetzung vice versa elektrische Arbeit.

Dies sind in den Grundzügen die Vorgänge, die im Accumulator stattfinden: die innere Einrichtung desselben und die Art ihrer Wirkung beruht in ihrem Princip auf folgenden von PLANTÉ zuerst mitgetheilten Thatsachen:

Verbindet man zwei in verdünnter Schwefelsäure befindliche Bleiplatten mit den Polen einer elektrischen Batterie, so verwandelt sich die am + Pol befindliche Platte unter dem Einfluss des in der Schwefelsäure frei werdenden Sauerstoffes in Bleisuperoxyd; am negativen Pole wird Wasserstoffgas frei. Hat man den Strom eine gewisse Zeit durch die Bleiplatten hindurchgeschickt, so sind dieselben nach der Unterbrechung des Stromes in Gemeinschaft mit ihrem Elektrolyten, der Schwefelsäure, selbst als Stromquelle zu benützen.

Die Bleiplatten, die man in der oben geschilderten Weise selbst zu Stromgebern gemacht hat, nennt man polarisirte Platten, den von ihnen gewonnenen Strom, den Polarisationsstrom. Während dieser in Thätigkeit ist, nehmen die nunmehr im Innern des Accumulators sich abspielenden chemischen Vorgänge den umgekehrten Gang. Das Bleisuperoxyd wird wieder zu Bleioxyd reducirt. An der negativen Platte bildet sich unter dem Einfluss der Schwefelsäure eine oberflächliche Schicht von Bleisulfat. Wird jetzt nochmals ein elektrischer Strom durch das so veränderte Element hindurchgeschickt, so wird dasselbe vom neuen geladen, indem das Bleioxyd an der positiven Platte wieder in Bleisuperoxyd zurückverwandelt wird, an der negativen Platte dagegen wird das Bleisulfat zu feinzertheiltem Blei.

Je öfter man nun solch ein Bleielement ladet und wieder entladet, desto grössere Mengen von elektromotorischer Kraft wird dasselbe in sich aufzunehmen im Stande sein. Diese Fähigkeit wird noch besonders erhöht, wenn man den Strom auch in umgekehrter Richtung durch das Element schickt („das Element wird umgeladen"). Den ganzen Process des Ladens und des Umladens nennt man die Formirung des Accumulators, und das Princip dieses Vorganges muss man darin suchen, dass immer grössere Mengen der ursprünglichen Bleiplatten in die vorher geschilderten chemischen Processe hineingezogen werden, wodurch die sogenannte active Masse, d. h. die arbeitsfähige Masse des Accumulators vermehrt wird. Natürlich geht diese Fähigkeit eines Accumulators, elektromotorische Kraft in sich aufzunehmen (seine Capacität), nicht ad infinitum

weiter. In dem Augenblick, wo die ganze Masse der Bleiplatten in active Masse übergeführt ist, zerfallen die Platten in sich selbst und die Lebensdauer des Accumulators ist dahin.

Für die Praxis kommt es nun darauf an, das PLANTÉ'sche Verfahren, das sehr umständlich und kostspielig ist, einfacher zu gestalten. FAURE erreichte dieses Ziel dadurch, dass er die eine Platte mit Mennige, einem Gemisch verschiedener Bleioxyde, die andere mit Bleiglätte belegte. Diese Armirung bewirkt, dass sich gleich bei der ersten Ladung eine grosse Menge activer Masse bildet, wodurch der PLANTÉ'sche Formirungsprocess erheblich verbilligt und vereinfacht wird.

Der hauptsächliche Werth des Accumulators liegt darin, dass die in ihm enthaltene Stromstärke beliebig entnommen werden kann, so dass also ein Accumulator mit 8 Amp. Stunden Capacität, entweder in 8 Stunden mit einer Stromstärke von 1 Amp. oder in einer halben Stunde mit einer Stromstärke von 16 Amp. entladen werden kann. In grösseren Betrieben werden freilich für die maximale Stromleistung eines Accumulators stets bestimmte Grenzen festgestellt und ein Accumulator nie für eine seiner Grösse nicht entsprechende Stromstärke dauernd beansprucht.

Das Laden der Accumulatoren ist ebenfalls in sehr verschiedener Art möglich; wenn man annehmen wollte, dass der Accumulator den ganzen Strom wiedergiebt, der zum Laden aufgewandt wird, so könnte man ihn auf 8 Amp. Stunden laden, entweder mit 0·1 Amp. in 80 Stunden oder mit 2 Amp. in 4 Stunden. Auch hier hat die Erfahrung die für die verschiedenen Grössen zweckmässigen Grenzen festgestellt.

Die verschiedenen Accumulatorformen, die bis jetzt hergestellt sind, suchen es mit mehr oder weniger Erfolg zu erzielen, dass 1. die Capacität im Verhältniss zur Oberfläche der Platten sehr gross ist, und dass 2. die vom Accumulator gelieferte Strommenge der zum Laden aufgewandten möglichst nahe kommt. Es schwankt dieses Güteverhältniss, der empfangenen und wiedergegebenen Kraft, zwischen 75—90%. Abhängig sind diese Verhältnisse von vielen Factoren, von denen hier nur die Festigkeit der Platten und ihrer Füllungen (der activen Masse) und die Sicherheit, das die active Masse weder beim Laden, noch beim Entladen aus den Bleiplatten herausfallen kann, erwähnt werden sollen. Für die zu medicinischen Zwecken, zur Galvanokaustik und zur Beleuchtung benutzten Accumulatoren kommt es weniger auf eine absolut hohe Capacität bei kleinster Form an und weniger auf das Princip, nach denen die Accumulatoren construirt sind, als darauf, dass die stets aus mehreren Accumulatoren hergestellte Accumulatorbatterie 1. gleichmässig und zuverlässig arbeitet; 2. dass sie lange Zeit unbenutzt stehen bleiben kann, ohne Stromverluste zu haben; 3. dass zweckentsprechende Vorkehrungen eine Oxydation der verbindenden Metalltheile, die durch Verdunstung des Elektrolyten bedingt werden kann, verhindern. Durch Vernachlässigung dieser Vorsichtsmassregel kann die Brauchbarkeit des ganzen Accumulators in Frage gestellt werden.

Diese Punkte entscheiden allein über die Brauchbarkeit eines Accumulators und die Erfüllung dieser Bedingungen würde selbst einem Accumulator von geringerem Güteverhältniss und mit geringerer Capacität den Vorzug vor anderen geben, welche die vorgenannten Anforderungen nicht erfüllen.

Die eben erwähnten Fehler zu umgehen ist aber durchaus nicht einfach; bei vielen Formen ist es sogar kaum möglich; und erst in der letzten Zeit ist es gelungen, Accumulatoren zu construiren, die all den genannten Anforderungen entsprechen: erst diese stellen einen wirklich entschiedenen Fortschritt den früher gebrauchten Batterien gegenüber dar.

Ein nicht zu unterschätzendes Verdienst hat sich wie überall, wo es galt, die Elektricität medicinischen Zwecken dienstbar zu machen, die Firma W. A. Hirschmann, Berlin, auch bei der Construction der Accumulatoren erworben.

Ich habe die von hier bezogenen Accumulatoren seit Monaten benutzt und kann demgemäss aus eigener Erfahrung bestätigen, dass es nunmehr nach unendlich vielen Bemühungen gelungen ist, all die ursprünglichen Fehlerquellen zu beseitigen, die lange Zeit den Gebrauch der Accumulatoren nicht gerade empfehlenswerth erscheinen liessen. Die genannte Firma liefert jetzt Apparate, die allen billigen Anforderungen gerecht werden.

Von all den im Gebrauch befindlichen Systemen eignet sich das TUDOR'sche am meisten zu medicinischen Zwecken. Ein nach diesen Principien von W. A. Hirschmann, Berlin, gebauter Accumulator besteht aus Bleiplatten, die ähnlich angeordnet sind, wie die Kohlen und Zinke eines Elementes. Einer den positiven Pol bildenden Bleiplatte stehen zwei negative Platten gegenüber, so dass von der positiven Platte beide Seiten zur Wirkung kommen. Um grössere Flächen zu erzielen werden zwei positive Platten zwischen drei negative, drei positive zwischen vier negative und sofort gestellt. Die positive Platte besteht aus einem Bleigitter, resp. Bleinetz, das gleichsam in einem festen, viereckigen Rahmen aufgespannt ist. In die Maschen dieses Netzes ist mechanisch eine mittelst einer neutralen Flüssigkeit plastisch gewordene Schicht Mennige eingepresst. In gleicher Weise ausgeführt, nur etwas schwächer, sind die negativen Platten, welche mit Bleioxyd ausgefüllt sind. Als Elektrolyt befindet sich zwischen den Platten verdünnte, chemisch reine Schwefelsäure. Diese aber war es, welche durch den flüssigen Zustand, in dem sie bis dato verwendet wurde, den Gebrauch der Accumulatoren so undankbar erscheinen liess. Denn einmal wird durch die Verdunstung der Säure die ganze Umgebung der Platten befeuchtet, wodurch Ableitungen geschaffen werden, die einen, wenn auch für den Augenblick geringen, so doch im Laufe der Zeit recht erheblichen Verlust an elektrischer Kraft bedingen. Dann aber können bei dem Transport der Accumulatoren durch die Lockerung der Platten und das Herausfallen der activen Masse neue Schädigungen hervorgerufen werden, die weitere Stromverluste, unter Umständen bis zur Unbrauchbarkeit des Accumulators setzen.

Es ist gelungen, diesen Uebelständen dadurch vorzubeugen, dass man die Schwefelsäure an Kieselsäure gebunden hat. Durch Hinzufügungen von Asbest wird nunmehr der Elektrolyt auf eine hier nicht näher zu erörternde Weise aus einem flüssigen zu einem festen, gelatinösen Körper, der nach dieser Umwandlung die Platten so dicht umgibt, dass nicht nur jede Verschiebung derselben, sondern auch das Herausfallen der activen Masse auf diesem rein mechanischen Wege verhindert wird. Ebenso wird jedes Ueberfliessen von Flüssigkeit und jede Verdunstung derselben auf diese Weise unmöglich gemacht, wodurch alle Metalltheile vor Oxydation geschützt werden. Dabei steht das Füllmaterial in seinem jetzigen festen Zustand der flüssigen Säure in keiner Weise nach.

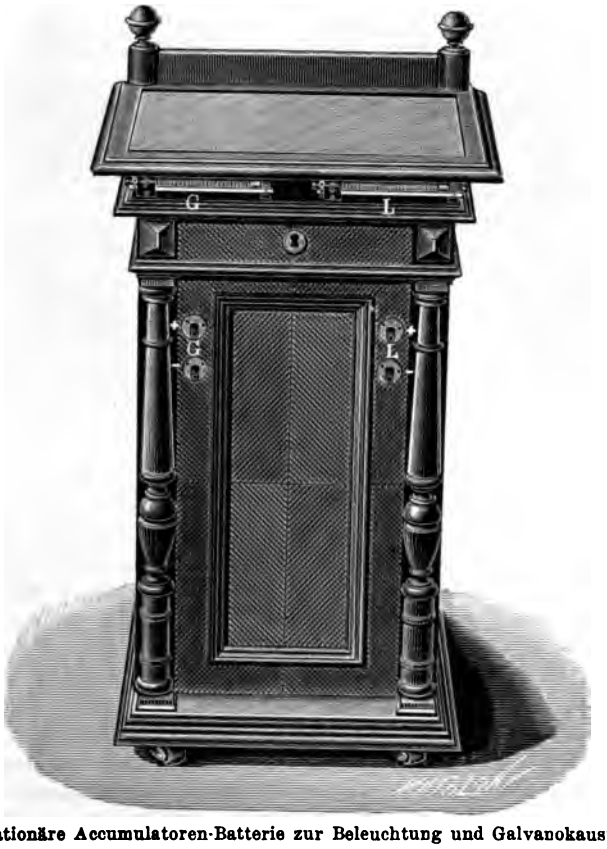
Welch hervorragenden Einfluss die eben besprochenen Dinge auf das ganze System haben, geht am besten daraus hervor, dass die Accumulatoren zur dauernden Benutzung für medicinische Zwecke überhaupt erst brauchbar wurden, nachdem man auf diesem oder ähnlichem Wege jene Fehlerquellen zu vermeiden gelernt hatte.*)

Will man nun mit Accumulatoren praktisch arbeiten, so ist ein Haupterforderniss, dass man immer Gelegenheit hat, dieselben in zweckentsprechender Weise zu laden. Es lassen sich hierzu verwenden: Elemente, Thermosäulen, grössere Accumulatoren und endlich Dynamomaschinen von grösseren Beleuchtungsanlagen. Es sind jedoch diese Mittel zum genannten Zwecke nicht gleichwerthig. Die Benutzung von Elementen und Thermosäulen zum Laden erfordert viel Mühe, Zeit und Kosten, denn sie muss mit grosser Sorgfalt ausgeführt werden. Ausserdem zeigen beide mancherlei Fehlerquellen, die sich später bei der Verwendung

*) Anderweitige Accumulatoren, die sich gleichfalls gut bewährt haben sollen, sind in Gebrauch von der Firma Reiniger, Gebbert & Schall in Erlangen.

der Accumulatoren geltend machen und eventuell deren ganze Brauchbarkeit in Frage stellen können.*) Deshalb sollten nur dort Accumulatoren zur Benutzung kommen, wo eine grössere Elektricitätsquelle, d. h. eine zu Beleuchtungszwecken dienende Dynamomaschine, zur Verfügung steht. Wo dies nicht der Fall ist, muss man sich dazu bequemen, den Accumulator jedesmal zur Ladung nach der nächsten, grösseren Centrale zu senden. Wem dies zu umständlich ist, der thut jedenfalls besser, eine der bisher üblichen primären Batterien zu benutzen als die Ladung durch Elemente oder Thermosäulen selbst vornehmen zu wollen. Von der Centrale aus wird das Laden des Accumulators einfach in der Weise vorgenommen, dass man irgendwo vor einem Brennkörper den Accumulator einschaltet, durch den man dann den Strom so lange hindurchgehen lässt, bis sich

Fig. 1.



Stationäre Accumulatoren-Batterie zur Beleuchtung und Galvanokaustik.

im Innern desselben eine energische Gasentwicklung für das Ohr bemerkbar macht. Die brennende Lampe ist der Beweis dafür, dass der Strom wirklich den Accumulator passirt. Das Laden wird, wenn eine centrale Elektricitätsquelle zur Verfügung steht, nach 6—12 Wochen erforderlich. Für Galvanokaustik sind 1—3 Zellen (2—6 Volt) nöthig.

Die Spannung richtet sich nach der Grösse der in Anwendung kommenden Schlingen und Brenner, für sämmtliche Brenner ausreichend sind 3 Zellen (6 Volt). Die Abschwächung geschieht zweckmässiger Weise durch einen Rheostaten. Für kurze Schlingen und Brenner genügen 4 Volt (2 Zellen). Für

*) Neuerdings wurden die Thermosäulen empfohlen von Dr. Thorner, Deutsche Med.-Ztg., 1893, pag. 131.

kleine Brenner selbst 1 Zelle. Stets sollte der Strom durch einen Rheostaten abgeschwächt werden können, da die Brenner eine sehr verschiedene Stromstärke gebrauchen, und es wünschenswerth ist, dass man jede Art von Brenner in gleicher Intensität erglühen lassen kann. Es ist eine unangebrachte Sparsamkeit, den ziemlich wohlfeilen Rheostaten fortzulassen. Wenn auch nur einigemale ein Brenner wegen zu starken Stromes durchglüht, so ist von Ersparniss keine Rede mehr.

Für Beleuchtungsinstrumente ist eine Spannung von 8—12 Volt erforderlich, 12 Volt sind im Allgemeinen ausreichend. Auch hier ist ein Rheostat zu benutzen.

Fig. 2. Fig. 3.

Kleine transportable Accumulatoren-Batterien zur Beleuchtung und Galvanokaustik.

Die Anordnung der Accumulatoren in den Batterien soll eine derartige sein, dass stets sämmtliche Zellen hintereinander geschaltet sind und sie nie umgeschaltet werden, auch nicht beim Laden. Es ist das deswegen nöthig, weil die Umschaltungen viele Verbindungen erfordern, die hier immer als Fehlerquellen wirken, weil durch derartige Manipulationen eine ungleiche Abnutzung der Accumulatoren bedingt wird, die besser vermieden wird. Wenn der Strom sämmtlicher Zellen zu stark ist, so kann er durch einen Rheostaten leicht regulirt werden.

Was die Dauerhaftigkeit eines Accumulators angeht, so kann darauf gerechnet werden, dass er, wenn das Laden richtig geschieht, und er ungeladen nicht lange Zeit stehen bleibt, cr. 2—3 Jahre brauchbar ist. Nach dieser Zeit ist eine Neufüllung wünschenswerth, jedoch noch nicht unbedingt erforderlich.

Zum genaueren Studium der einschlägigen Verhältnisse empfiehlt sich: Fr. C. Heim, Die Einrichtung elektrischer Beleuchtungsanlagen für Gleichstrombetrieb. Oskar Leiner, Leipzig 1892. Arthur Kuttner.

Achillodynie. Mit diesem vorläufigen Ausdruck wird von ALBERT ein bisher noch nicht beschriebener Symptomencomplex bezeichnet, dessen Eigenthümlichkeit darin besteht, dass das Gehen und Stehen durch heftige Schmerzen unerträglich wird, während beim Sitzen und Liegen jeder Schmerz verschwindet. Der Schmerz wird gerade an der Insertion der Achillessehne empfunden. Hier findet sich auch ein objectives Symptom: eine kleine Geschwulst, die den Eindruck macht, als sei die Insertion der Achillessehne verdickt; diese Geschwulst zeigt dieselbe Härte wie die Sehne und ist auf Druck wenig empfindlich. Mitunter erhält man auch den Eindruck, als sei der Knochen selbst neben der Sehne beiderseits etwas aufgetrieben. Die Schmerzen sind ungemein hartnäckig, trotzen warmen Bädern, kalten Umschlägen, Jodpinselungen, Einreibungen von grauer Salbe. Die Anamnese ergiebt

in der Regel keine besonderen ätiologischen Anhaltspunkte; in einem von ALBERT beobachteten Falle, in dem Knochenauftreibung bestand, exacerbirte das Leiden parallel mit den Exacerbationen einer Gonorrhoe. — Nicht ganz übereinstimmend mit der Achillodynie sind die früher von RAYNAL (1883) und KIRMISSON (1884) als *„Cellulite péritendineuse"* der Achillessehne beschriebenen Entzündungszustände; ferner die von PITHA erwähnten partiellen Rupturen und die partiellen Evulsionen der Insertionspartie der Achillessehne. In einem Falle letzterer Art soll die Achillotenotomie einen glänzenden Erfolg gehabt haben. (Wiener med. Presse; Med. Post. 1893, Nr. 2.)

Achyrantes aspera L., rauhe Spreublume, eine in Ostindien und im tropischen Asien überhaupt vorkommende Amarantacee, wird schon in den Nighantas als ein abführendes, die Verdauung beförderndes Mittel beschrieben, die Eingeborenen Indiens, sowie die europäischen Aerzte daselbst wenden das Mittel als Diureticum bei Wassersuchten an. 1 Unze (35·0) der Pflanze wird in 10 (350·0) Unzen Wasser 15 Minuten lang gekocht und von der Abkochung werden 1 bis 2 Unzen (35·0—70·0) dreimal täglich gegeben. (Pharmacopeia of India.) T. A. WISE rechnet *Achyrantes aspera* zu den kräftigsten Brechmitteln. Die Samen werden von den Eingeborenen gegen Hundswuth und den Nachwehen von Schlangenbissen angewendet, die Wurzel zu einer Pasta verrieben gegen Hornhauttrübungen. Alkaloid konnte in der Pflanze bis jetzt keines entdeckt werden.

Literatur. B. Schuchardt in Gotha. Mittheilungen über neuere Arzneimittel. Deutsche med. Wochenschr. 1893, pag. 779. Loebisch.

Agathin, als Neuralgicum empfohlen, ist nach seiner chemischen Constitution Salicyl- und Methylphenylhydrazon ($C_6H_4 . OH . CH = N . N . (CH_3)C_6H_5$) und wird durch Condensation von Salicylaldehyd mit α-Methylphenylhydrazin gewonnen.

Es stellt weisse Blättchen mit schwachem Stich in's Grünliche dar, die geruch- und geschmacklos, in Wasser unlöslich, in Alkohol und Aether löslich sind und bei 74° C. schmelzen. Das Mittel wurde von E. ROSENBAUM, EBELING, JEAN SCHMIDT, L. LAQUER, LÖWENTHAL (sämmtlich Aerzte zu Frankfurt a. M.), bei Ischias, rheumatischen Erkrankungen, bei Supraorbitalneuralgien, auch nach Influenza in Gaben von 0·5 Grm. 2—3mal versucht und soll in einigen Fällen gewirkt haben, in denen Salicylsäure erfolglos war. Das Mittel scheint erst nach mehrtägiger Darreichung, nachdem 4·0—6·0 verbraucht sind, also cumulativ zu wirken, dabei ist die Wirkung eine der Salicylsäure ähnliche, unter Steigerung des Appetits tritt vermehrte Schweisssecretion auf.

Literatur: E. Rosenbaum, Agathin, ein neues Antineuralgicum. Deutsche med. Zeitung. 1892, 50 und 93. Loebisch.

Akromegalie (vergl. Real-Encyclopädie, Bd. XXI, pag. 582; XXIV, pag. 29). Die casuistische Literatur hat eine ziemlich bedeutende Vermehrung erfahren. Es wurden weitere Fälle mitgetheilt von ROLLESTON, BERKLEY, RUTTLE, BURY, KANTHACK, APPLEYARD, BIGNAMI, STEMBO, PEL, LITTHAUER, TSISCH, TANZI (2), DUCHESNEAU, MURRAY, GORDON BROWN, FRATNICH. Die Zahl der beschriebenen Fälle steigt damit fast auf das Doppelte (von 18 auf 35).*)

Aetiologisch bemerkenswerth ist der Fall von PEL, wobei es sich um ein heftiges psychisches Trauma (zur Zeit der Menstruation, bei einem früher gesunden, nicht hereditär belasteten Mädchen) handelte; seit Entwicklung der Akromegalie bestand gleichzeitig Amenorrhoe. Symptomatologisch ist das häufige Vorkommen von Gehirnsymptomen hervorzuheben, psychische Depressions- und Exaltationszustände, Sprachstörung, Hemianopsie mit *Atrophia nervi optici* (in den Fällen von RUTTLE und TANZI), Exophthalmus, *Strabismus ext.*, Nystagmus und einfache Atrophie der Papillen (BIGNAMI), Zuckergehalt des Urins (BURY, ROLLESTON,

*) In der soeben erschienenen Abhandlung von Collins (vergl. unten) werden 83 Beobachtungen zusammengestellt, worunter jedoch wohl viele zweifelhafte.

MURRAY). In dem BARY'schen Falle ergab die Autopsie eine grosse weiche Geschwulst an der Gehirnbasis, die sich von Chiasma opticorum bis zum Kleinhirn erstreckte (Gliom); Chiasma und Tractus waren durch die Geschwulst comprimirt. Thyreoidea vergrössert, in jedem Lappen eine Cyste; Thymusdrüse persistent. In einem anderen zur Section gekommenen Falle (DUCHESNEAU) bestanden gleichzeitig auch die Erscheinungen progressiver Muskelatrophie an Armen und Beinen, was DUCHESNEAU zur Aufstellung einer *„Myopathie acromégalique"* veranlasst. Die Section ergab ausser den Veränderungen des Skelets und der Haut eine Vergrösserung der Hypophysis, der Thyreoidea und Thymus. Die Amyotrophie wird von DUCHESNEAU auf Compressen der Rückenmarksnerven bei hochgradiger Verdickung der Wirbel bezogen.

Die pathologische Anatomie der Erkrankung erfährt eine fernere Bereicherung durch die Arbeit von MARIE und MARINESCO. An den Spitzen der Gliedmassen fand sich Hyperplasie der Papillen und eine bedeutende Hypertrophie der Haut; das Bindegewebe verdickt, auch überall an und in den Nerven, wodurch die primären Aeste derselben degenerirt sind; centralwärts nimmt diese Degeneration mit der Abnahme des Bindegewebes ab. An Mundhöhle, Nase, Kehlkopf und Luftröhre einfache Pachydermie durch Zelleninfiltration. Halssympathicus, besonders das unterste Ganglion, ausgesprochen sklerotisch. Im Gehirn Vermehrung der Neuroglia. Die Follikel der Thyreoidea hyperplastisch, cystisch, viel Hämoglobinkrystalle enthaltend. Auch in der *Glandula pituitaria* Hyperplasie der Follikel, die Gefässe sklerotisch. Die constante Hypertrophie dieser Drüse, über deren Function allerdings nichts bekannt ist, sind die Verfasser geneigt, als einen wesentlichen Befund bei Akromegalie zu betrachten; vielleicht ist diese Drüse, ebenso die Thyreoidea bestimmt, gewisse für das centrale Nervensystem deletär wirkende Substanzen unschädlich zu machen, während die Anhäufung dieser Substanzen bei functioneller Untüchtigkeit der Drüsen durch fortwährende Reizung die Gewebshyperplasie daselbst veranlassen würde.

Literatur: Rolleston, *Case of acromegaly.* British med. Journal. 25. October 1890, pag. 957. — Berkley, *A case of acromegaly in a negress.* John Hopkin's Hosp. Bull. 1891, Nr. 16. — Ruttle, *A case of acromegaly.* British med. Journal. 28. März 1891, pag. 697. — Bury, *Acromegaly.* Ibid. 30. Mai, pag. 1178. — Kanthack, *A case of acromegaly.* Ibid. 25. Juli, pag. 188. — Appleyard, *Acromegaly.* Ibid. 26. December, pag. 1354. — Bignami, *Un' osservazione di acromegalia.* Bulletino della Soc. Lancisiana degli ospedali di Roma. X, Heft 3. — Marie und Marinesco, *Sur l'anatomie pathologique de l'acromégalie.* Archives de méd. expérimentale et d'anat. path. Juli 1891, IV. — Arnold, Akromegalie, Pachyakrie oder Ostitis. Ziegler's Beiträge zur path. Anat. und allgem. Pathologie. 1891. — Stembo, Akromegalie und Akromikrie. Petersburger med. Wochenschr. 1891, pag. 45, 46. — Pel, Ein Fall von Akromegalie in Folge von Schreck. Berliner klin. Wochenschrift. 1891, Nr. 3. — Litthauer, Ein Fall von Akromegalie. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 47. — Tschisch, Ein Fall von Akromegalie. Petersburger med. Wochenschr. 1891, Nr. 49. — Tanzi, *Due casi di acromegalia* Rivista clinica. 1891, Heft 5. — Duchesneau, *Contribution à l'étude anatomique et clinique de l'acromégalie.* Paris 1892. — Murray, *Acromegaly.* British med. Journal. 27. Februar 1892. — Gordon Brown, *Acromegaly.* Ibid. 23. April. — Fratnich, Ein Fall von Akromegalie. Allgem. Wiener med. Zeitung. 1892; *Un caso d'acromegalia.* Rivista Veneta di Scienze med. 1892. — J. Collins, *Acromegaly. Journal of nerv. and mental disease* 1893.

Eulenburg.

Akromikrie (von ἄκρος, Spitze und μικρός, klein), soll im Gegensatz zu Akromegalie die abnorme Verkleinerung der Endtheile der Extremitäten bedeuten. Der Name wurde von STEMBO vorgeschlagen, der einen hierhergehörigen Fall beschrieb („Akromegalie und Akromikrie." Petersburger med. Wochenschr. 1891, 45 und 46), der übrigens mit den Erscheinungen der Sclerodactylie viel Gemeinsames darbietet.

Aldoxime. Durch Einwirkung von Hydroxylamin auf Aldehyde entstehen durch Austauschen des Sauerstoffatoms unter Wasserabspaltung die als Aldoxime bezeichneten organischen Verbindungen, welche beim Kochen mit Salzsäure wieder in Hydroxylamin und ihre Aldehydcomponenten zerfallen. Die aus Acetaldehyd und Benzaldehyd gebildeten Aldoxime, das Äthylaldoxim, C_2H_5NO, und das Benzaldoxim, C_6H_5CHNOH, wirken bei Fröschen betäubend

und lähmend und rufen bei Kaninchen Veränderungen der Blutkörperchen hervor, in denen ein meist randständiges, stark glänzendes Körnchen oder mehrere solche in einer blassen, hämoglobinfreien Partie auftreten, Alterationen, die auf Schrumpfung von Hämoglobin, veranlasst durch Abspaltung von Hydroxylamin, hinweisen, da dieses ähnliche Veränderungen erzeugt. Gleichzeitig kommt es zu Braunfärbung des Blutes, das jedoch nicht immer spectroskopisch den Methämoglobinstreifen zeigt, und schon nach relativ kleinen Mengen erfolgt Hämoglobinurie. Toxische Dosen bewirken Mattigkeit, Dyspnoe, Speichelfluss, Verlangsamung der Athmung und Herabsetzung der Temperatur, gleichviel ob Methämoglobinbildung eintritt oder nicht. Gegen Benzaldoxim zeigen Hunde grosse Resistenz. In den Harn geht Benzaldoxim nicht unverändert über; dagegen hat dieser Benzaldehydgeruch und die gepaarte Schwefelsäure wird stark vermehrt.

Literatur: Scheidemann, Ueber das Verhalten einiger Hydroxylaminverbindungen im Thierkörper. Königsberg 1892. Husemann.

Allylsulfocarbamid (Thiosinamin), $C_4H_8N_2S$, ein Additionsproduct von Senföl (Schwefelcyanallyl) mit Ammoniak, bei 74° C. schmelzende Krystalle, löslich in Wasser, Alkohol und Aether, wurde von HANS v. HEBRA als ein Mittel empfohlen, welches, subcutan injicirt, an krankhaften Geweben eine locale Reaction ohne Mitbetheiligung des Gesammtorganismus zu erzeugen fähig ist. Nach v. FROSCHAUER soll Allylsulfocarbamid, Thieren subcutan einverleibt, diese gegen Infection mit bacillären Contagien immunisiren. v. HEBRA fand das Mittel wirksam bei Lupuskranken, ferner zur Erweichung von Narbengewebe, zur Verkleinerung bestehender Drüsentumoren, zur Aufhebung von Cornealtrübungen, auch soll es die Resorption von in die Gewebe gesetzten Exsudaten bewirken. Zugleich bewirkt das Allylsulfocarbamid Steigerung der Diurese, Hebung des Appetites und eine bemerkenswerthe Euphorie der damit behandelten Patienten.

Der Verlauf der Reaction ist folgender: Meist 2 Stunden nach der Injection, oft auch später, tritt im Lupusherde Röthung und Schwellung der erkrankten Partie ein; die Intensität der Reaction, welche in erster Linie von der Grösse der Dosis abhängt, steht übrigens im umgekehrten Verhältnisse zur Extensität des Krankheitsprocesses. Die Schwellung kann so heftig werden und sich so rasch entwickeln, dass Epidermis und selbst Papillarkörper platzen und oberflächliche Hautrisse zu Stande kommen, es erfolgt keine Bläschenbildung, keine Transsudation serös-eitriger Flüssigkeit, kein Fieber. Die Höhe der Reaction dauert 4—6 Stunden, nach welcher Zeit dieselbe allmälig innerhalb 24 Stunden abläuft. Der durch Injection der alkoholischen Lösung erzeugte Schmerz dauert nur kurze Zeit, die Resorption erfolgt so rasch, dass schon nach einigen Minuten knoblauchartiger Geschmack im Munde auftritt.

Das Allylsulfocarbamid wird in alkoholischer Lösung subcutan injicirt, und zwar in allmälig steigender Dosis. Von einer 15procentigen Lösung wurden Anfangs 2—3 Theilstriche einer PRAVAZ'schen Spritze (0·03—0·045 Grm. Allylsulfocarbamid), in der 3. Woche eine halbe, in der 4.—5. Woche eine ganze PRAVAZ'sche Spritze (0·15 Grm. Allylsulfocarbamid) injicirt. Diese Injection wurde zweimal wöchentlich in der Interscapularregion des Rückens vorgenommen. Zwei bis drei Monate hindurch erfolgt bei den Patienten die eingangs erwähnte typische Reaction; scheint der Patient gesättigt, so setzt man nur 2—3 Wochen aus, wonach er wie früher reagirt.

Literatur: H. v. Hebra, Ueber die Wirkung des Allylsulfocarbamides (Thiosinamin) bei subcutaner Einverleibung. Vortrag, gehalten beim II. internat. dermatolog Congress in Wien. Archiv f. Dermat. u. Syph. 1892. Monatshefte f. prakt. Dermatol. 237. Loebisch.

Alumnol. Unter diesem Namen empfehlen N. HEINTZ und A. LIEBRECHT [1]) ein Aluminiumsalz einer Naphtholsulfosäure, welches 5% Aluminium und 15% Schwefel enthält, als Adstringo-Antisepticum.

Das Alumnol bildet ein weisses oder schwach röthliches, nicht hygroskopisches Pulver. **Lösungen** von 40 und mehr Procent, mit heissem Wasser bereitet, bleiben beim Erkalten klar.

In Alkohol löst es sich mit blauer Farbe, jedoch schwerer wie im Wasser; es ist löslich in Glycerin, unlöslich in Aether, giebt mit Eisenchlorid eine blaue Färbung und färbt sich an der Luft durch Oxydation etwas dunkler, ohne jedoch hierdurch an seiner Löslichkeit und Wirksamkeit einzubüssen.

Die Lösungen reagiren schwach sauer, fällen Eiweiss und Leimlösungen, die Niederschläge lösen sich aber im Ueberschuss von Eiweiss und Leim wieder. Durch diese Eigenschaft vermag das Mittel mit dem eiweissreichen Gewebssafte in die Tiefe zu dringen, und da das Alumnol sich in eiterigen Secreten löst, ist eine Verstopfung eiterproducirender Gänge und Höhlen durch Alumnol ausgeschlossen.

Die antiseptischen Eigenschaften des Mittels wurden bakteriologisch, die adstringirende und gefässverengende Wirkung mit 0·01%igen Lösungen am Mesenterium des Frosches geprüft. Erst 5%ige Lösungen bewirken Reizung der Schleimhaut, 10%ige Anätzung. Als Adstringens soll sich das Alumnol von allen anderen Adstringentien dadurch unterscheiden, dass es nicht nur oberflächlich wirkt, sondern wegen der Löslichkeit des Körpers in überschüssigem Eiweiss auch in die Tiefe zu dringen vermag. Directe Einspritzung von Alumnol in die Blutgefässe bewirkt Thrombose der Gefässe und des Herzens. Eine Giftwirkung des Alumnols ist bei den medicamentösen Dosen und Concentrationen ausgeschlossen. Nach längerer äusserlicher Application konnte Aluminium im Harn nicht aufgefunden werden, auch erwies sich derselbe stets normal.

Anwendung: 1. In der chirurgischen Praxis: Als Spülmittel in 0·5—2%iger Lösung; zur Aetzung von Fistelgängen in 10—20%iger Lösung; bei torpiden Geschwüren in 3—6%ige Lösungen und Salben. 2. In der gynäkologischen Praxis: Als Spülmittel nach Operationen in der Bauchhöhle 0·5—0·1%ige Lösungen; bei *Endometritis gonorrhoica* in 2—5%iger Lösung oder in 10—20%igen Stäbchen. 3. In der Dermatologie wurde Alumnol von CHOTZEN [2]) in mehr als 300 Fällen versucht, u. zw. *a)* als *Alumnolum purum* bei exulcerirten Erosionen, *Ulcus molle* und Abscessen zum Reinigen der Wunde; *b)* als 10—20%iges Alumnolstreupulver (mit *Talcum venet.* und Amylum aa.) bei Balanitis, Eczem, Verbrennungen geringeren Grades, Wundnaht. *c)* 1—5%ige Alumnollösungen bei nässendem und bei pustulösem Eczem, Gesichtsacne, Drüsenanschwellung, Urethritis; *d)* 2·5—10%iger Alumnolspiritus zur Nachbehandlung von Eczem, Sycosis, Favus; Psoriasis des Kopfes und Gesichtes; *e)* 2½—5, 10 und 20%ige Alumnollanolinsalbe bei den eben erwähnten Processen, auch bei *Urethritis infectiosa*. Ferner wird es in Form von Firnissen, von Guttaperchapflastermull bei Eczem, *Erythema exsudativum*, Prurigo, Psoriasis, Lupus und von 1—10%igen Alumnolgelatinestäbchen bei Entzündungen des *Cervix uteri* und in Fistelgängen angewendet.

Perifolliculäre kirschkerngrosse Entzündungen schwanden nach subcutaner Injection von 0·5 Grm. einer 1%igen Alumnollösung. 4. In der otiatrischen Praxis wirkte es bei *Otitis media purulenta*, theils als Pulver, theils als Lösung applicirt, günstig (BRIEGER). 5. In der ophthalmologischen Praxis beobachtete WOLFFBERG [3]) bei Application einiger Tropfen einer 10%igen Alumnollösung auf das Auge Hyperämie der Conjunctiva der Kinder, Auftreten von Rauhigkeit an der Oberfläche der letzteren, weissliche Gerinnsel in der Uebergangsfalte und in den Winkeln. Diese Gerinnsel treten sehr deutlich bei Application einer 4%igen Lösung in ein von Thränen schwimmendes Auge (z. B. Blennopharospasmus) auf, zugleich hört die Thränensecretion für einige Minuten völlig auf; diese Thränenpause lässt sich zu Untersuchungen, zu Einträufeln von Atropin benutzen. WOLFFBERG benutzte die 4%ige Alumnollösung zur Reinigung der Bindehaut vor dem Einträufeln von *Argentum nitricum*. Bei länger andauernder Einwirkung der Alumnolumschläge tritt häufig Chemosis der *Conjunctiva bulbi* und etwas Lidödem ein.

Literatur: [1]) N. Heintz und A. Liebrecht, Alumnol, ein neues Adstringo-Antisepticum. Berliner klin. Wochenschr. 1892, 46. — [2]) Chotzen, Alumnol, ein neues Mittel gegen

Hautkrankheiten und Gonorrhoe. Berliner klin. Wochenschr. 1892, 48. — [8]) Wolffberg, Zur Prophylaxis des Augentrippers der Erwachsenen und zur Therapie der Blennorrh. neonatorum. Therap. Monatschr. 1892, 12. Loebisch.

Anagyris. Von der in Südfrankreich, Algier, Italien und Griechenland einheimischen Leguminose *Anagyris foetida L.* dienen die höchst unangenehm riechenden Blätter in Südeuropa als populäres Abführmittel an Stelle der Senna. In Griechenland führen sie geradezu den Namen Pseudosenna (Pseudosiuameki). Auch die Samen, in Italien *Faggiuolo della Madonna, Ulivo della Madonna, Fava lupina* oder *Fava inversa* genannt, wurden früher medicinisch als Purgans oder Emetocatharticum benutzt, sind aber auch als giftig und in grossen Dosen letal wirkend bekannt. In Algier haben sie mehrfach den Tod von Soldaten verursacht. Die Pflanze selbst heisst dort *Laburno fetido* oder *Faseolaria.* Das früher in den Blättern vermuthete Cathartin oder Cytisin ist nicht in ihnen enthalten, dagegen enthalten die Samen neben fettem Oele und Harzen ein stark giftiges Alkaloid, Anagyrin, dessen Elementarformel ($C_{14}H_{34}NO_3$ nach Reale, $C_{14}H_{18}N_2O_2$ nach Hardy und Gallois) mit derjenigen des Cytisins nicht übereinstimmt, wie auch die sonstigen Eigenschaften, z. B. die Löslichkeit in Aether, abweichen. Das Anagyrin wirkt auf Frösche nach Art des Curare und tödtet zu 0·12 Grm. subcutan Kaninchen. Die Vergiftungserscheinungen bei Säugethieren bestehen in Lähmung, Zittern, leichten Muskelzuckungen, Hyperämie der Ohren und der Eingeweide, bei Hühnern in Muskelstarre, wiederholten tetanischen Krämpfen und secundärer Lähmung. Anagyrin geht rasch in den Harn über.

Literatur: Reale, Gazz. chim. 1887, Fasc. 6 und 7, pag. 327. — Hardy und Gallois, Compt. rend. 1888, CVII, pag. 247. — Cantani, *Manuale di Farmacol.* IV, pag. 429. — Van de Moer, *Over cytisine.* Groningen 1890. Husemann.

Analgen, Ortho-Aethoxy-ana-Monobenzoylamidochinolin ($C_9H_5.OC_2H_5.NH.COC_6H_5.N.$), ein Chinolinderivat, wurde von G. Loebell und Gerh. N. Vis als Analgeticum, welches zugleich antipyretische Eigenschaften besitzt, empfohlen. Die theoretischen Erwägungen, welche zur synthetischen Darstellung dieses Mittels führten, sind folgende: Im Phenacetin = Para-Aethoxyacetylamidobenzol ist das Wirksame die Amidogruppe, welche durch Einführung der sauren Acetylgruppe ihre giftige Natur einbüsst. Analog diesem Verhältnisse des Phenacetins zum Benzol haben nun die Verfasser zunächst eine Verbindung constituirt, das Ortho-Aethoxy-ana-Acetylamidochinolin, welche sich zum Chinolin ganz so verhält, wie das Phenacetin zum Benzol. Im Analgen ist jedoch überdies der Acetylrest der NH_2-Gruppe durch den wirksameren Benzoylrest ersetzt. Als Kern der Verbindung haben wir im Analgen das antipyretische Chinolin statt des indifferenten Benzols im Phenacetin. Das Analgen ist ein weisses, in Wasser fast unlösliches und vollkommen geschmackloses Pulver, schwer löslich in kaltem Alkohol, leichter in heissem Alkohol und in verdünnten Säuren, schmilzt bei 208° C. Nach Thierversuchen von Loebell und Vis wird es im Magen durch die Säure des Magensaftes gelöst und bereits hier zum Theile unter Wasseraufnahme in Benzoësäure und Ortho-Aethoxy-ana-Amidochinolin gespalten. Letzteres findet sich im Urin an Harnsäure gebunden, bereits $^1/_2$—1 Stunde nach dem Einnehmen, wodurch der Harn blutroth gefärbt wird. Durch Zusatz von kohlensaurem Natron bis zur alkalischen Reaction schlägt die Farbe in Gelb um (Unterschied gegenüber Blut im Harne). Das Aethoxy-Amidochinolin zeigt auch eine beträchtliche harnsäurelösende Wirkung. Nachdem an Thieren die Nichtgiftigkeit des Analgen erwiesen war, wurden die ersten therapeutischen Versuche an Bäumler's Klinik ausgeführt, wobei sich ergab, dass das Analgen in Gaben von 1—2 Grm. bei Erwachsenen antifebrile Wirkungen, ähnlich denen des Phenacetins, zeigt und auch neuralgische Schmerzen günstig beeinflusst. Die Temperaturerniedrigung erfolgte unter Schweissen. Angewöhnung des Organismus an das Mittel selbst bis zum völligen Versagen der

Wirkung trat bald ein. Sehr heftige Schmerzen bei einer Hüftgelenksentzündung wurden durch 3·0 pro die in Dosen von 0·5 gemildert. Das Mittel wurde überdies von TREUPEL, KÖPPEN und P. KRULLE (Inaugural-Dissertation, Berlin 1892) bei den verschiedensten Neuralgien, bei *Arthritis urica*, Muskelrheumatismus, bisher mit ziemlichem Erfolge benützt.

Als Einzelgabe bei Erwachsenen 0·5 pro die, 3·0, selbst 5·0.

Literatur: Georg Loebell und Gerh. N. Vis, Das Analgen, ein neues Nervinum. Deutsche med. Wochenschr. 1892, 44. Loebisch.

Angiom (vgl. I, pag. 468). Darunter versteht man theils flächenhaft, theils geschwulstförmig sich entwickelnde, meist angeborene gutartige Neubildungen, die der Hauptmasse nach aus neugebildeten Blutgefässen bestehen und daher unterschieden werden von jenen Geschwülsten, welche auf Erkrankung, resp. abnormer Ausdehnung der Wandungen von venösen (Varices) oder arteriellen Gefässen mit consecutiver Schlängelung und Knäuelung derselben *(Aneurysma cirsoideum)* beruhen.

Man unterscheidet zwei Hauptformen von Angiomen: die Teleangiektasie und den *Tumor cavernosus*. Die Teleangiektasie (τελος, ἀγγεῖον ἔκτασις) ist die häufigste Form des echten Angioms und kommt entweder in mehr flächenhafter Ausbreitung, zu welcher auch die Muttermale *(Naevus vasculosus)* gehören, oder in einer sich mehr nach der Tiefe entwickelnden massigen Geschwulstform vor. Sie besteht aus einer Neubildung von sehr stark geschlängelten, erweiterten Capillaren und Uebergangsgefässen, welche, in der flachen Form, wesentlich die Gefässe des Papillarkörpers der Haut betrifft, während bei den massigen Teleangiektasien reich entwickelte Blutgefässnetze feinster Art in Form von kleinen Läppchen im Bindegewebe, Fettgewebe und ebenso um Haarbälge und Talgdrüsen angeordnet sind. Das Wachsthum der plexiformen Angiome geht nach A. v. WINIWARTER so vor sich, dass immer neue Gefässbezirke in den Wucherungsprocess hineingezogen werden, der mit zelliger Umbildung in der Gefässwand beginnt, worauf Sprossenbildung nachfolgt. Das vorhandene Gewebe wird von der Gefässneubildung mehr und mehr durchsetzt und verdrängt. Gewöhnlich findet man da und dort Rundzellen und junge, oft pigmentirte Bindegewebszellen zwischen den Gefässwinkeln. Die Gefässendothelien sind bisweilen auffällig verdickt.

Ihr Sitz ist vornehmlich die Haut, seltener die Schleimhaut oder die serösen Oberflächen innerer Organe, als: Leber, Milz, Niere. Sie treten einzeln oder multipel auf und erreichen sehr verschiedene Grössen. Am häufigsten kommen sie vor: im Gesicht, am Kopf, Bauch, Rücken und auf der Haut, seltener an den Extremitäten. Die Teleangiektasien sind meist angeboren oder entwickeln sich bald nach der Geburt. In vielen Fällen lässt sich Erblichkeit nachweisen. Die flachen, resp. flächenhaften Teleangiektasien stellen runde oder unregelmässig begrenzte, zuweilen von kleinen Punkten umsäumte, meist scharf contourirte rothe oder bläulichrothe Flecken dar, von der Grösse eines Flohstiches bis zur Ausdehnung einer Gesichtshälfte. Die Haut ist glatt oder derb, oft mit Lanugohärchen besetzt. Meist erheben die Angiome sich beetartig über das Niveau der normalen Haut. Durch Fingerdruck lassen sie sich fast niemals vollständig entleeren. Beim Schreien, bei Bewegungen werden sie intensiver roth, schwellen mehr an. Die massigen Teleangiektasien bilden rundliche, oft deutlich gelappt anzufühlende, unter der Haut sitzende Tumoren von der Grösse eines Hanfkorns bis zu der eines Apfels. Die Haut darüber ist selten normal, meist verdünnt, blasig durchscheinend, von Gefässen durchzogen, dunkelroth, blauroth verfärbt, die Haare zuweilen hypertrophisch. Diese Angiome lassen sich etwas comprimiren und schwellen bei bestimmten Einwirkungen stärker an. Zuweilen machen die Teleangiektasien etwas Brennen, Jucken; die Hauptbeschwerde ist die cosmetische Störung, die sie verursachen. Doch können durch Ulceration der Hautoberfläche

Erysipele und tiefergreifende Entzündungen entstehen. Tiefgreifende Teleangiektasien können zu Atrophie des Augapfels, zur Zerstörung von Muskeln und Knochen führen, indem die Gewebe unter der fortschreitenden Gefässneubildung schwinden. Gelegentliche Blutungen könnten nach Ulcerationen oder Traumen bei Kindern lebensgefährlich werden. An Alles dies muss man umsomehr denken, je rascher die Teleangiektasie wächst. Einen Fall von Eiterung und Gangrän eines Angioms der Orbita nach Typhus beobachtete PANAS.

Die zweite Art des echten Angioms bildet das cavernöse Angiom, die cavernöse Venengeschwulst *(Tumor cavernosus)*, welche eine dem *Corpus cavernosum* ähnliche Structur besitzt, venöses Blut führt, schwellbar ist (daher von den Franzosen *Tumeur erectile* benannt), zumeist sich nach der Geburt entwickelt und stets nur mehr in Geschwulstform erscheint. Das Stroma dieser Geschwülste ist ein Maschennetz von bindegewebigen Balken, welche Hohlräume umschliessen, deren Wände mit Venenepithel bekleidet sind und in welchen zumeist venöses Blut circulirt, daher auch ihre bläuliche Färbung. Nur in seltenen Fällen münden auch grössere arterielle Gefässstämme in diese Gefässgeschwulst ein, wodurch dann die Farbe mehr in's Hellrothe übergeht und die Geschwulst selbst ein leichtes Pulsiren zeigt. Man könnte sie daher noch unterabtheilen in venös- und arteriell-cavernöse Angiome. Je nachdem das bindegewebige Balken- und Maschenwerk dünn oder mehr massig vertreten ist, fühlt sich eine solche cavernöse Geschwulst mehr weich, flaumig oder derb an. Zuweilen ist an der Peripherie eine Kapsel vorhanden oder die Geschwulst geht ohne Grenze in das normale Gewebe über. Sie stellen himbeerähnliche, höckerige, zuweilen auch pilzartig gestielte Tumoren von stahlblauer Farbe mit unveränderter oder mit gleichfalls gefärbter Haut dar, welche sich durch Druck verkleinern, zuweilen vollständig zum Verschwinden bringen lassen. Je nach der dünneren oder derberen Beschaffenheit des Stromas ist die Consistenz mehr weich, elastisch oder mehr derb, fast hart. Comprimirt man die Umgebung, so schwillt das cavernöse Angiom in Folge der venösen Stauung stärker an. Ebenso ist ihr Füllungsgrad ein verschiedener beim Liegen und Stehen, beim Schreien, im Schlafe, bei der Verdauung (LÜCKE), nach Genuss von Alcoholica, Gewürzen etc. Manches cavernöse Angiom wird auffallend schmerzhaft, ohne dass immer ein directer Zusammenhang mit Nerven nachgewiesen werden kann. Sie kommen meist erst in den ersten Lebensjahren, aber auch noch später, zuweilen nach Traumen, zur Entwicklung. Sie wachsen sehr langsam, bleiben oft stationär. Knorpel und Knochen werden vom vordringenden cavernösen Angiom usurirt, weichere Gewebe verdrängt oder durchsetzt. Im Gesicht greifen sie nicht selten durch die ganze Dicke der Wange, der Rachenwand, breiten sich in der Mundschleimhaut aus. Bezüglich der Prognose gilt das Gleiche wie für die tiefgreifenden Teleangiektasien. Es ist noch darauf hinzuweisen, dass sie am Schädel nach Perforation der Knochen in das *Cavum cranii* hineinwuchern können.

Die Art der Entwicklung ist noch nicht ganz aufgeklärt. ROKITANSKY gab an, dass das cavernöse Gewebe ursprünglich eine nur mit Gewebsflüssigkeit oder Lymphe gefüllte Bindegewebsneubildung sei, welche erst nachträglich mit Blut gefüllt wird. VIRCHOW glaubt, dass zuerst im Nachbargewebe der cavernösen Geschwulst Granulation auftritt und dass das granulirende Gewebe neue Gefässe erzeugt, welche ektatisch werden und das Zwischengewebe zur Atrophie bringen, woraus dann der cavernöse Habitus entstehe. RINDFLEISCH ist der Ansicht, dass das cavernöse Gewebe sich aus jedem mit Blutgefässen versehenen Gewebe entwickeln könne, und bezeichnet die Entwicklung der cavernösen Geschwulst als cavernöse Metamorphose, entstanden durch eine fibroide Degeneration des capillären Abschnittes der Blutbahn. Wahrscheinlich sind sie der Mehrzahl nach ursprünglich Anlagen cavernösen Gewebes oder aus plexiformen Angiomen unter Erweiterung der Gefässe zu einem netzförmig verzweigten Gangwerk und unter Abplattung der Endothelien entstanden (A. v. WINIWARTER). Die cavernösen

Angiome kommen vor in der Haut, dem Unterhautzellgewebe und der Schleimhaut, am häufigsten im Gesichte und dem Schädel, seltener in den Muskeln, Knochen und den inneren Organen. Sie werden aber an den Extremitäten öfter beobachtet, als die Teleangiektasien.

Was den Verlauf der Angiome überhaupt anlangt, so tritt selten Naturheilung ein (durch spontane Ulceration und Obliteration der Gefässe durch Blutgerinnung, oder Umwandlung der cavernösen Angiome in Cysten), in den meisten Fällen beobachtet man ein weiteres fortschreitendes Wachsthum.

Vielfach kommt angiomähnliche Gefässentwicklung in anderen Neubildungen vor, so im Myxom, Lipom, Fibrom, Sarcom, Carcinom. Die Blutgefässe bilden gewissermassen das Stroma für das Geschwulstgewebe. Man spricht dann von „Angiosarcoma" oder „Myxoma teleangiektodes", „cavernosum". Doch werden diese Geschwulstformen mit Recht nicht zu den Angiomen gerechnet und demzufolge auch nur unter den betreffenden Geschwulstabtheilungen besprochen.

Die Diagnose der einfachen Angiome ergiebt sich aus den früheren Bemerkungen, welche auch die massigen tiefgreifenden Teleangiektasien von den cavernösen Angiomen unterscheiden lassen. Eine grössere Schwierigkeit ist es, dagegen zuweilen, diese einfachen Angiome von Combinationsformen, resp. von anderen sehr gefässreichen Geschwülsten zu unterscheiden. Die Thatsache des Angeborenseins des Tumors, ihre langsame oder schnelle Entwicklungsweise, das Alter des Patienten, die Beschaffenheit des Tumors, Excision kleiner Partikel u. Ae. m. können immerhin genug Anhaltspunkte zur Stellung einer richtigen Diagnose geben. Im Uebrigen ist bei rasch wachsenden massigen Teleangiektasien und cavernösen Angiomen ohnehin operatives Eingreifen geboten.

Behandlung. Rasches Wachsthum und cosmetische Störungen sind die beiden Hauptgründe, welche die Behandlung, resp. Beseitigung der Angiome nothwendig machen. Es kommen hierfür in Frage: 1. die gänzliche Entfernung des Angioms, 2. der Verschluss, resp. die Verengerung der blutzuführenden Gefässe, 3. Narbenbildung innerhalb des Angioms, 4. Blutgerinnung bewirkende Mittel, 5. die Zerstörung des kranken Gewebes im Angiom.

1. Zur gänzlichen Entfernung des Angioms ist das radicalste und zweckmässigste Verfahren die Excision mit dem Messer. Flache Teleangiektasen werden je nach Sitz und Form ausgeschnitten und die Wundränder sofort durch glatte Naht geschlossen, tiefsitzende entweder nach vorheriger Spaltung der deckenden Haut, oder wenn diese selber erkrankt ist, mit derselben vorsichtig aus dem normalen Gewebe auspräparirt, dann die restirenden Gefässstränge unterbunden. Hierauf Schluss der Wunde durch exacte Etagennähte. Diese genügen unter Umständen auch für sich allein, um nachträgliche Blutung sicher zu stillen. Als Wundverband empfiehlt sich ein kleiner einfacher Jodoformcollodium-Watteverband, welcher eine aseptische Wunde bis zur Heilung aseptisch zu erhalten vermag und zugleich etwas comprimirend einwirkt. Doch dürfen — wenigstens nach meinen Erfahrungen — Seidenfäden dann nicht zu früh entfernt werden, weil die Wunden unter dem Jodoformcollodiumverband auffällig reizlos erhalten bleiben. Je nach dem Sitze und der Ausdehnung der Angiome kommen plastische Operationen in Frage, für welche natürlich die gleichen Gesetze giltig sind, wie überhaupt.

Um die Blutung möglichst einzuschränken, ist es nach meiner Erfahrungen nützlich, Seidenfadenschlingen durch die umgebenden Weichtheile zu legen. Diese werden entweder provisorisch festgeknüpft oder nur während der Excision vom Assistenten straff angezogen und dienen dann auch noch bei der Naht zum leichteren Aneinanderziehen der Wundränder. Ich habe mit diesem einfachen Verfahren wiederholt auch andere, enorm gefässreiche Geschwülste des Oberkiefers, der Zunge u. a. m. ohne nennenswerthe Blutung exstirpirt. Sollte in einem Falle die Blutung nach der Excision sehr beträchtlich sein, so kann die Wunde mit Jodoformgaze tamponirt und erst zwei Tage später genäht werden.

Die Unterbindung der *Carotis communis* bei Kindern auszuführen, was A. v. WINIWARTER bei der Exstirpation grosser Angiome in der Nähe des Auges, der Parotisgegend, vorschlägt, und auch neuerdings von CASELLI ausgeführt wurde, halte ich nicht für gerechtfertigt. — Bei sehr ausgedehnten Angiomen ist öfter wiederholte, partielle Exstirpation von Keilen mit nachfolgender Naht und Compression empfohlen worden. Die Erfolge dieses Verfahrens sind nicht immer ermuthigend; nur ausnahmsweise gelingt es so, ausgedehnte Angiome zu entfernen, weil zuweilen die Narbe sofort wieder angiomatös verändert, das heisst von zahlreichen neuen Gefässen durchsetzt wird. Abgesehen davon ist das Ergebniss auch in cosmetischer Hinsicht meist nicht sehr günstig. Indess ist man in manchen Fällen gezwungen, sich auf dieses Verfahren zu beschränken.

Die Blutstillung durch *Liquor Ferri sesquichlorati* oder mit Eisenchloridwattetampons ist absolut zu verwerfen, weil sie fast stets nachträglich Eiterung und eine länger dauernde Schorfabstossung setzt.

In gleicher Weise muss ich die Anwendung der Ligatur zur Abschnürung, Abbindung von Angiomen absolut verwerfen. Sie ist eine unnütze und überdies nicht ungefährliche Quälerei und passt nicht recht in das Gebiet der modernen aseptischen Chirurgie; auch die Abtragung der Angiome mittelst des Drahtécraseurs von MAISONNEUVE oder mittelst eines CHASSAIGNAC'schen Écraseurs kann ich nicht empfehlen. Anders steht es mit der Abtragung mittelst einer galvanocaustischen Glühschlinge. Dieselbe kann bei leicht abgrenzbaren Angiomen, aber auch zur partiellen Excision bei ausgebreiteten Angiomen benützt werden. Doch gelingt es dabei keineswegs immer sicher, die Blutung zu vermeiden. Die oben angegebene Excision unter Anwendung provisorischer Nahtschlingen wirkt meines Erachtens sicherer, ermöglicht überdies stets die Naht, was gerade bei diesen cosmetischen Operationen wichtig. (Betreffs der Anwendungsweise der galvanischen Schlinge vergl. man die betreffenden Abschnitte.)

Die Abtragung mit dem Thermocauter ist noch schwieriger durchführbar; dieses Instrument eignet sich besser für eine der unten folgenden Behandlungsmethoden.

2. Der Verschluss, respective die Verengerung der blutzuführenden Gefässe hat in den meisten Fällen, in welchen er bisher versucht wurde, keinen Erfolg auf das Verschwinden der Angiome gehabt.

3. Um durch Vernarbung den Schwund des Angioms herbeizuführen, hat man Vaccine, eiterbildende Substanzen verschiedener Art einwirken lassen. Dieses Verfahren ist nicht zu empfehlen.

Mit mehr Berechtigung können parenchymatöse Injectionen von Substanzen, welche theils coagulirend, theils gefässverengend, theils entzündungserregend oder nur entzündungserregend einwirken (wie Tannin, Carbolsäure, *Argentum nitricum*, Ergotin u. A.), angewendet werden. In einzelnen Fällen ist hiernach Erfolg erzielt worden. Indess gilt für die Coagulation (!) herbeiführenden Substanzen dasselbe, was im Folgenden angegeben wird.

4. Blutgerinnung bewirkende Mittel. Vorzugsweise ist hierzu *Liquor Ferri sesquichlorati* benützt worden (PRAVAZ, LALLEMAND). Man giebt die Vorschrift, die Umgebung des Angioms mit den Fingern oder mit einer elastischen Binde genau zu comprimiren, dann unter streng aseptischen Massregeln mittelst PRAVAZ'scher Spritze langsam 2—3 Tropfen einzuspritzen, die kleine Wunde mit Jodoformcollodium zu bestreichen und erst nach einem weiteren kurzen Zeitraume die Compression zu lösen und einen Watteverband darüber zu legen. Je nach der Grösse des Angioms soll das gleiche Verfahren in der gleichen Weise gelegentlich an anderen Stellen wiederholt werden. An der Einstichstelle entsteht in Folge der Coagulation eine Härte; zuweilen später eine Eiterung, unter welcher das Coagulum eliminirt wird. Allmälig soll vollkommene Schrumpfung erzielt werden. Trotz aller Vorsichtsmassregeln sind jedoch hierbei Todesfälle vorgekommen, indem sich die Coagulation bis zum Herzen ausdehnte oder zu

Embolien führte. Weniger gefährlich wird die Methode in der Modification von ROSER, welcher vorher ausgekochte, mit Eisensesquichloridlösung getränkte Baumwollenfäden durch das Angiom durchzuziehen anempfahl. Die Gerinnselbildung soll sich hierbei nur auf die nächste Umgebung der Fäden beschränken. Jodoformcollodiumverband. Sobald sich die Fäden lockern, werden sie ausgezogen. Es entsteht eine mässige entzündliche Reaction, welche schliesslich zur Schrumpfung führt. v. WINIWARTER sah sehr gute Resultate mit der Anwendung dieser ROSER'schen Fäden, hält sie für ungefährlich und besonders für massige Teleangiektasien geeignet. Beim Durchziehen der Fäden mittelst gekrümmter Nadeln muss auch die Umgebung comprimirt werden. Ausserdem sind Injectionen von Alkohol (SCHWALBE), Ueberosmiumsäure (v. WINIWARTER) empfohlen worden. Letztere bringt das Angiom zur Mumification, eignet sich aber wegen der Schwarzfärbung der Umgebung nicht für die Anwendung im Gesichte. Auch für die Gefährlichkeit der Elektrolyse zur Coagulation des Blutes in Angiomen gilt das Gleiche wie für die Injectionen von *Liquor Ferri*. Die gelegentlich empfohlene Massage verdient keine Nachahmung. Die Scarification hat nur bei flachen Teleangiektasien und den sogenannten Feuermälern Erfolge. Nach der Scarification soll ein antiseptischer Verband angelegt werden.

5. Die Zerstörung des Gewebes der Angiome kann entweder mittelst der Glühhitze oder mit chemischen Aetzmitteln geschehen. Für die Anwendung der Glühhitze eignet sich in vorzüglicher Weise der Thermocauter von PAQUELIN. Man wendet ihn theils nur zu oberflächlicher Einwirkung, theils zu Stichelungen (Ignipunctur) an. Letztere können auch mit einer glühenden Nadel ausgeführt werden. Die Instrumente dürfen nur rothglühend sein, da hierbei bessere Blutungen vermieden werden wie bei stärkerer Hitze. Während der Anwendung wird das Angiom comprimirt. Nachher muss auch hierbei ein antiseptischer Verband angelegt werden. Jodoformcollodium eignet sich am besten zur Deckung der verschorften Partien. Bei grosser Ausdehnung des Angioms wird die Cauterisation mehrmals in entsprechenden Zeiträumen wiederholt. Die nach der oft vollkommen eiterlosen Abheilung bleibenden Narben sind meist sehr geringfügig, später oft nicht mehr zu erkennen. Als Aetzmittel sind zu gleichem Zwecke früher vielfach Chlorzink- oder Arsenikpasten gebraucht worden. Doch sind sie heutigen Tages wohl mit Recht gänzlich verlassen worden. Man tupft jetzt meist concentrirte Chromsäure, die Mono- und Trichloressigsäure oder rauchende Salpetersäure mit Asbestpinsel oder Holzstäbchen auf. Dadurch setzt man momentan einen Schorf, welcher sich in einigen Tagen ablöst. Doch eignen sich diese Mittel nur für ganz kleine oberflächliche Teleangiektasien. Sie lassen übrigens auch hierbei zuweilen im Stich; dann bemerkt man nach Abstossung des lederartigen Schorfes sofort wieder auffällig dunkel pigmentirte oder blaurothe, stark vascularisirte Granulationen, welche in kurzer Zeit wieder das Angiom präsentiren. Das kann sich öfter wiederholen, während die Excision mit folgender Naht das Angiom sofort sicher und rasch beseitigt.

Für die sogenannten Feuermale hat man nach dem Vorgange von PAULI die Tätowirung (Stichelung mit Nähnadeln und nachfolgendes Einreiben von Farben, wie Bleiweiss, Zinnober u. a. m.) angewendet.

Literatur: Abgesehen von den gebräuchlichen Lehrbüchern der Chirurgie sei der deutsche Leser auf den gleichen Abschnitt von v. Hofmokl in der zweiten Auflage der Real-Encyclopädie, besonders auf die betreffenden Capitel in der Bearbeitung Lücke's „Die Lehre von den Geschwülsten in anatomischer und klinischer Beziehung", in Pitha und Billroth's Handbuch der allgemeinen und speciellen Chirurgie, II, 1. Abth., Erlangen 1869, pag. 252—267, und auf die betreffenden Capitel in der Arbeit A. v. Winiwarter's „Die chirurgischen Krankheiten der Haut und des Zellgewebes", Lief. 23 der Deutschen Chirurgie, Stuttgart 1892, verwiesen. Besonders letztere Arbeit enthält ein sehr grosses ausführliches Verzeichniss der gesammten einschlägigen Literatur bis zum Jahre 1890. Aus neuerer Zeit ist noch nachzutragen: Panas, *Angiome capsulé et suppuré de l'orbite dans le cours de la fièvre typhoide.* Congrès français de chirurgie. Paris 1891. Revue de chirurg. 1891, Nr. 5. — Caselli, Unterbindung der *Carotis communis*, dann der *Carotis externa* in zwei Fällen von

enormem *Angioma cavernosum* des Gesichtes mit nachfolgender Ignipunctur des Angioms Heilung. VIII. Congresso della società italiana di chirurgia tenutosi à Roma dal 25 al 27 Octobre 1891. Riform. med. 1891, Oct. u. Nov. — Lücke, Ein Fall von Angioma orificans in der Highmors-Höhle. Deutsche Zeitschr. f. Chir. XXX, Heft 1 u. 2. Max Schüller.

Antidota (vergl. Real-Encyclopädie 2. Aufl., Bd. I, pag. 89). Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass das als Gegengift vielfach, besonders bei Intoxicationen mit Pflanzengiften benutzte Tannin in einer anderen Weise verabreicht werden muss, als es gegenwärtig gewöhnlich geschieht. Während das Tannin die meisten unverbundenen Alkaloide fällt, ist es verschiedenen Alkaloidsalzen gegenüber kein Fällungsmittel. Besonders gilt dies für verdünnte Lösungen solcher Salze, wie sie den Patienten gewöhnlich in die Hände kommen. So wirken z. B. $2^1/_2$ und $7^1/_2$%ige Tanninlösung nicht auf 1%ige Morphinhydrochloratlösung ein, während concentrirte Morphinsulfatlösung dadurch leicht gefällt wird.

Nach Falck und Kiefer geben verdünnte ($2^1/_2$%ige) Tanninlösungen Fällungen in diluirten Lösungen von Brechweinstein, Höllenstein, Bleiacetat und -Nitrat, Kupfer- und Zinkacetat, Digitalin, Antipyrin, Thallinsulfat, Colchicin, sowie der Salze von Atropin, Brucin, Codeïn, Muscarin und Veratrin. Es können also, da von den meisten Alkaloiden die Salze allein, nicht aber die unverbundenen Alkaloide, Ursache von Intoxicationen werden, und da bei den Alkaloide enthaltenden Pflanzen jene im Magen zu Hydrochlorid werden, Tanninlösungen nur in einer äusserst beschränkten Zahl von Vergiftungen von Nutzen sein. Auch findet im Magen zweifelsohne bei der Mehrzahl der von Tannin erzeugten Fällungen eine Wiederauflösung dieser statt; nur Colchicin- und Digitaleïnfällungen werden in 0·25%iger Salzsäure nicht aufgelöst. Bei mehreren Fällungen wirkt aber auch ein Ueberschuss von Tannin lösend, so wird die Fällung mit Brechweinstein durch das 16fache, das Digitalinpräcipitat durch das 30fache von Tannin, die Niederschläge in Kupfer- und Zinkacetat, in Atropin, Codeïn, Strychnin und Veratrin durch noch geringeren Ueberschuss von Gerbsäure gelöst. Nur das Colchicinpräcipitat löst sich im Tanninüberschusse nicht auf, wohl aber leicht in Alkohol. Auch andere Tannate, z. B. von Digitaleïn, Aconitoxin, Atropin, Colchicin, Coniin, Cytisin, Morphin, Nicotin, Strychnin und Veratrin lösen sich (zum Theil sehr leicht) in Spiritus, so dass sich bei ihnen die Anwendung gerbstoffhaltigen Rothweines und der auf das Tannin folgende innere Gebrauch von schweren Weinen oder Cognac als Excitans verbietet. Man kann indess den Werth des Tannins als Antidot bedeutend dadurch erhöhen, dass man mit ihm Natriumacetat oder Natriumbicarbonat mischt, wodurch nicht allein die in verdünnter Salzsäure wieder aufgelösten Tannate auf's Neue ausgefällt, sondern auch eine grosse Anzahl Stoffe präcipitirt werden, welche Tannin allein nicht fällt. So entstehen durch Vermischung von Tannin und Natriumbicarbonat auch Fällungen mit Sublimat, Kupferchlorid, Kupfernitrat, Kupfersulfat, Zinksulfat, sowie mit Salzen von Apomorphin, Cocaïn, Coniin, Cytisin, Nicotin, Physostigmin, Pilocarpin, Solanin und Strychnin. Ueberschüssiges Bicarbonat löst die Fällungen von Codeïn, Cytisin, Solanin, Nicotin und Physostigmin wieder auf. Setzt man Natriumacetat zu, so tritt die Fällung bei allen erwähnten Metallsalzen mit Ausnahme von Silbernitrat und bei allen erwähnten organischen Verbindungen, Digitaleïn und Physostigmin ausgenommen, ein.[1])

Als chemisches Antidot ist das Goldchlorid besonders bei solchen giftigen Stoffen vorgeschlagen, in denen ein giftiger Eiweisskörper das wirksame Princip darstellt. Man glaubt darin ein Antidot des Schlangengiftes (s. d.) gefunden zu haben, doch scheint nach den umsichtigen Versuchen von Kanthack es wenig zuverlässig, da es zwar bei augenblicklicher localer Anwendung die Wirkung inoculirten Schlangengiftes zu verhüten vermag, aber bei der localen Behandlung von der Cobra gebissener Thiere niemals lebensrettend wirkt. Jedenfalls ist von interner oder intravenöser Anwendung dieses Antidots zum Zwecke der Vernichtung des in das Blut übergegangenen Proteotoxins des Schlangen-

giftes nichts zu erwarten; durch Einspritzung schwacher Goldchloridlösungen in die Venen wird der Eintritt des Todes bei Vergiftung mit Schlangengift weder verhütet noch verzögert.[2])

In ähnlicher Weise wie das Goldchlorid ist schon in früherer Zeit das Kaliumhypermanganat bei Schlangenbissen verwendet worden, für dessen locale Anwendung bei Klapperschlangen neuerdings BARKER auf Grund von 9 günstig verlaufenen Fällen plaidirt. Man soll die Bisswunde und das ganze entzündete Gewebe tief incidiren und die Wunden mit 15%iger Solution auswaschen und gleichzeitig die Bisswunde mit einem Kranz von Injectionen mit derselben Lösung umgeben.[3]) Dasselbe Mittel empfiehlt KOSSA[4]) bei Vergiftung mit Blausäure und Cyankalium, um diese in ungiftige Cyansäureverbindungen überzuführen. Beim Menschen soll 0·3—0·5%ige Lösung zu $^1/_2$ Liter in geeigneten Fällen verabreicht werden. Bei Thieren erfolgt unter rechtzeitiger Anwendung Lebensrettung selbst nach Blausäuregaben, welche die tödtliche Gabe um das Zehnfache übertreffen. Nicht ohne Bedeutung scheint die von Ungarn aus mehrfach empfohlene Anwendung des Kaliumpermanganats bei acuter Phosphorvergiftung. Bekanntlich sind die Oxydationsstufen des Phosphors sämmtlich weniger giftig als der elementare Phosphor, am wenigsten giftig die höchste derselben, die Orthophosphorsäure. Zu letzterer wird der Phosphor durch übermangansaures Kalium oxydirt, wobei gleichzeitig unter dem Einflusse der Chlorwasserstoffsäure des Magensaftes Kalium- und Manganchlorid in nicht giftigen Mengen sich bilden. Thierversuche von BOKAI und KORANYI bestätigen die günstigen Effecte von 0·2—0·3%igen Lösungen bei Hunden, deren Magenschleimhaut selbst 1% Kaliumpermanganatlösungen ohne Schaden erträgt. Bei Menschen hat man selbst nach Anwendung von 0·1%iger Lösung gute Resultate bei Intoxication mit grossen Mengen Phosphor erzielt.

Jedenfalls wird es angemessen sein, da, wo die Vergiftung frühzeitig zur Kenntniss des Arztes gelangt, der Anwendung des Kaliumpermanganats die Magenausspülung vorausgehen zu lassen. Diese hat in der neuesten Zeit nicht blos zur Beseitigung der in den Magen eingebrachten Gifte, sondern auch zur Behandlung der entfernten Vergiftung rationelle Verwendung gefunden. Seitdem sich die Bedeutung der Magenschleimhaut für die Ausscheidung verschiedener Alkaloide, namentlich des Morphins, herausgestellt hat, aber auch für organische Gifte dargethan ist[6]), liegt es nahe, bei acuten Vergiftungen die Wiederaufnahme der im Magen ausgeschiedenen Giftmengen in die Circulation durch rechtzeitige Ausspülung zu verhindern. ALT[7]) hat die Methode bei Vergiftung mit Schlangengift mit dem Erfolge angewendet, dass die Vergiftungserscheinungen durch längere Zeit fortgesetzte Magenausspülungen wesentlich verringert wurden. Bei manchen Vergiftungen wird man aber bestimmt neben der Magenschleimhaut und mehr als diese die Darmschleimhaut als Abscheidungsorgan für Gifte in's Auge fassen müssen. Es gilt dies namentlich für die chronischen Metallvergiftungen. Die günstigen Effecte, die man in manchen Fällen von Hydrargyrose von Abführmitteln, insbesondere von Oleum Ricini, gesehen hat, stehen vermuthlich mit der Beseitigung ausgeschiedenen Quecksilbers in Verbindung, obschon hier auch ein Theil des Effects auf die Entfernung stagnirender Darmgeschwürssecrete zu beziehen ist.

Von Erregungsmitteln bei soporösen Zuständen und Collaps ist neuerdings das Strychnin mehr und mehr eingebürgert, z. B. für sich oder in Verbindung mit Alkohol bei Verletzungen durch giftige Schlangen.[8]) An Stelle des Pikrotoxins ist bei Vergiftungen durch narkotische Mittel (Chloral, Urethan, Amylenhydrat, Paraldehyd) nach Thierversuchen das Coriamyrtin (s. d.) empfohlen worden. Untersuchungen KOPPEN'S[9]) über den Antagonismus der Hirnkrampfgifte und der narcotischen Gehirngifte ergeben, dass es, wie übrigens schon durch ältere Versuche bekannt, unmöglich ist, durch Pikrotoxin oder Coriamyrtin die narcotisirten Thiere dauernd aufzuwecken, dass sie aber die Dauer des Schlafes abzukürzen und ausserdem den gesunkenen Blutdruck und die herabgesetzte

Frequenz und Tiefe der Athmung zu steigern vermögen. Coriamyrtin wirkt in dieser Beziehung energischer als Pikrotoxin und scheint daher theoretisch den Vorzug vor diesem zu besitzen.

Literatur: [1]) Kiefer, Tannin als Gegengift. Diss. Kiel 1892. — [2]) Kanthack, *Chloride of gold as a remedy of cobra poison.* Lancet. 11. June 1892, pag. 1196. — [3]) Barber, Die Behandlung von Klapperschlangenbissen mit übermangansaurem Kali. Therap. Monatschr. VI, pag. 211. — [4]) Kossa, Kalium permanganicum als Gegenmittel bei Cyanvergiftungen. Ebenda. VI, pag. 549. — [5]) Bókai und Koranyi, Ebenda. VI, pag. 159; Hajnos, pag. 323; Erdös, pag. 562. — [6]) Leineweber, Ueber die Elimination subcutan injicirter Arzneimittel durch die Magenschleimhaut. Göttingen 1883. — [7]) Alt, Untersuchungen über die Ausscheidung des Schlangengiftes durch den Magen. Münchener med. Wochenschr. 1892, Nr. 41. — [8]) Lauder Brunton, *Remarks on snake venom.* Brit. med. Journ. 3. Jan. 1891, pag. 1. — [9]) Köppen, Pikrotoxin und Coriamyrtin als Collapsmittel. Arch. f. exper. Pathol. XXIX, pag. 327. Husemann.

Antispasmin. Dieser Name wurde von Prof. DEMME einem Präparate gegeben, welches eine Verbindung von 1 Molekül *Narceïnnatrium* mit 3 Molekülen *Natrium salicylic.* darstellt und etwa 50% Narceïn enthält. Wegen ihrer geringen Löslichkeit wurden bisher Narceïnpräparate nur selten versucht. Das Antispasmin stellt nun ein weissliches, etwas hygroskopisches Pulver dar, welches sich in Wasser sehr leicht zu einer schwach gelblich gefärbten Flüssigkeit löst. Die Kohlensäure der Luft wirkt nach einigen Tagen zerlegend auf die Verbindung ein, indem ein Theil des Alkaloides ausfällt, das Präparat ist daher vor Feuchtigkeit und Luft geschützt aufzubewahren. Nach persönlicher Mittheilung von DEMME an E. MERCK wirkt das Antispasmin bei Kaninchen erst zu 1 Grm. pro $^1/_2$ Kgrm. Thier absolut letal, in kleinen Gaben von 1 Cgrm. bis 1 Dgrm. ist es für Kinder ein absolut unschädliches Sedativum und Hypnoticum. DEMME versuchte es bei *Tussis convulsiva* in jener Gabe. Schwere Keuchhustenanfälle erfordern 0·1 bis 0·2 Grm. pro die. Rp. *Antispasmini* 1·0. *Aquae amygdalar. amar.* 10·0. 1—2mal täglich 15 Tropfen mit Himbeersaft oder Zuckerwasser, bei Pertussis von Kindern. Als Sedativum bei Husten Erwachsener in folgender Formel: *Antispasmini* 0·5, *Aq. dest., Spirit. vini Cognac, Sirupi Mororum aa* 30·0. D. S. 3mal täglich 1 Esslöffel voll zu nehmen. Das Mittel ist bisher von anderer Seite nicht versucht.

Literatur. E. Merck (Darmstadt). Bericht über das Jahr 1892. Loebisch.

Antithermin (Phenylhydrazin-Lävulinsäure), $C_6H_5 . NH . N =$ $= C\begin{matrix}CH_3\\CH_2\end{matrix} — CH_2 — COOH$, von NICOT (Les nouv. remèdes. 1887, pag. 102) als Antipyreticum empfohlen, wurde von H. DROBNER an Thieren und an gesunden und kranken Menschen neuerdings geprüft. Die Giftigkeit des Phenylhydrazins wird durch die Verbindung mit Lävulinsäure nur wenig gemildert. Das Mittel, welches in Gaben von 1 Grm. die Temperatur im Laufe von 4 Stunden um 2° C. herabsetzt, zeigt sehr unangenehme Nebenwirkungen, welche auf den lähmenden Einfluss des Antithermins auf die Vasomotoren zurückzuführen sind; bei geschwächten Personen wäre das Mittel nur mit grosser Vorsicht anwendbar. DROBNER verabreichte das Mittel bei *Phthisis pulmonum* und bei *Morb. Brightii* in Gaben von 0·2 Grm. täglich 3mal in Oblaten.

Das Antithermin stellt farblose, in kaltem Wasser unlösliche, in heissem Alkohol und in Aether lösliche Krystalle vom Schmelzpunkt 108° C. dar. Der heiss bereiteten 5procentigen alkoholischen Lösung von Antithermin kann man beliebig viel Wasser zufügen, ohne dass eine Ausscheidung desselben statthat.

Literatur: H. Drobner (Lemberg), Ueber Antithermin. Wiener med. Pr. 1892, Nr. 14 u. 15. Loebisch.

Arsenophagie (vergl. Real-Encyclopädie 2. Aufl., Bd. I, pag. 686). Die Sitte des Arsenikessens beschränkt sich gegenwärtig auf die nördlichen Theile von Steiermark, namentlich sind die Bezirke Hartberg, Lamprecht, Leoben

und Obergeising Sitz der Arsenikesser, während im Süden der Steiermark nur in der Gegend von Pettau die Unsitte existirt. Ueberall anderswo kommt Arsenophagie nur vereinzelt vor. In Baiern, wohin der erste Schriftsteller, welcher der Arsenikesser gedenkt, THILENIUS [1]), diese verlegt, ist Arsenikessen nicht üblich, wenn es nicht etwa in grösster Heimlichkeit betrieben wird. Auch in Steiermark wird Arsenik jetzt nur im Geheimen benutzt, so dass es nicht auffallen kann, wenn fremde Aerzte bei temporärem Aufenthalte davon nichts constatiren. Die Thatsache der Existenz der Arsenophagie in Steiermark ist schon 1822 durch einen Gerichtsfall bezeugt, in welchem eine Freisprechung wegen Giftmordes durch Arsen erfolgte, weil man annahm, dass der Verstorbene Arsenikesser gewesen sei. [2]) Völlig sicher festgestellt wurde sie 1860 durch E. SCHÄFER [3]), der zuerst in dem Urin eines steirischen Arsenikessers die Anwesenheit von As chemisch nachwies, und zu gleicher Zeit wurden auch auf Anregung v. VEST's von den Amtsärzten in Steiermark officielle Berichte erstattet, die wenigstens die vielfach geäusserten Zweifel über die Existenz der Arsenophagie ganz beseitigten. 1875 stellte Dr. KNAPP [4]) der in Graz tagenden Naturforscherversammlung zwei Arsenikesser vor, die *coram publico* Arsen und Auripigment verzehrten. 1883 konnte KNAPP acht derartige Arsenikesser beobachten und HANS BUCHNER in dem Harne von vier dieser Arsenophagen As constatiren, dessen Menge in einem Falle sogar 0·025 Grm. betrug.

Dass der habituelle Genuss des Arsens keine Schädigung der Gesundheit bei den steirischen Arsenessern hervorbringt, auch wenn er mehrere Decennien fortgesetzt wird, beweist der Gesundheitszustand der acht von KNAPP und BUCHNER untersuchten Giftesser, welche sämmtlich gesunde rüstige Männer ohne jegliche somatische oder psychische Störungen und tüchtige, fleissige Arbeiter waren, und dass sich unter ihnen ein 66jähriger Mann befand, der schon von seinem 30. Lebensjahre an Arsen consumirte. Mehrere Arsenikesser sind bekannt, die ein hohes Alter (75, selbst 81 Jahr) erreichten. Die von Einzelnen als Effect der Arsenikalien hingestellte Verminderung der Geschlechtspotenz wird an den steirischen Arsenikessern nicht beobachtet; in manchen Fällen scheint geradezu das Gegentheil stattzufinden. Ebensowenig kommen Arsenikslähmungen vor.

Die Annahme, dass die Arsenophagen, um die erwünschten Wirkungen zu erzielen, stets eine Steigerung der Dosis bedürfen, ist irrig. Einzelne Arsenikesser setzen später geradezu die Menge der einzunehmenden Arsenverbindung herab. Allerdings scheinen auch bei vollständigem Aufhören der Arsenikzufuhr Inanitionserscheinungen aufzutreten, die sich in grossem Unbehagen, allgemeiner Schwäche und Mattigkeit äussern. Zu vollkommener Immunität gegen Arsenik kommt es auch bei den steirischen Giftessern nicht; vielmehr liegen Beobachtungen schwerer und selbst tödtlicher Arsenvergiftungen bei solchen vor, die im Rausch grössere Quantitäten zu sich genommen hatten. Dass übrigens für den nicht an Arsen Gewöhnten toxische Mengen von den Giftessern verschluckt werden, beweisen jene öffentlichen Vorstellungen in Graz, bei denen 0·4 Grm. arseniger Säure genommen wurde. Das Gift wird gepulvert und mit Brod oder Speck genommen; Einzelne trinken Schnaps darauf, Andere vermeiden Fett oder Flüssigkeiten, besonders Wasser. Die Zwischenräume zwischen den einzelnen Einnahmen schwanken zwischen 2, 3, 8—14 Tagen. Man geniesst entweder arsenige Säure oder das vom Volke als Hitterich oder Hüttrach bezeichnete Auripigment, das in der Regel 10—20, mitunter selbst 30% arsenige Säure enthält. Das Gift scheint zum Theile aus den in Steiermark zahlreichen Glashütten und aus Materialwaarenhandlungen bezogen, theils von herumziehenden Hausierern geliefert zu werden.

Bei den letzten Erhebungen konnten Arsenikesserinnen nicht constatirt werden, doch wird die Existenz solcher, die Arsenik aus kosmetischen Rücksichten nehmen, von steirischen Aerzten fortwährend behauptet. Als Veranlassung

der Gewöhnung der Männer an das Gift ist der Wunsch, gesund und kräftig zu werden und schwere Arbeiten mit grösserer Leichtigkeit ausführen zu können, die hauptsächlichste. Von manchen wird Arsen gegen Athembeschwerden (Asthma, Emphysem) genommen. Vereinzelt hat der Glaube, dass Arsen gegen Ansteckung bei Typhus und anderen Infectionskrankheiten wahre, Anlass zur Gewöhnung gegeben. Bei Einzelnen ist Steigerung der sexuellen Potenz Absicht des Arsenophagen. Wie man aber in Steiermark überhaupt zum Arsenessen gekommen sei, ist nicht mehr zu ermitteln. Die Vermuthung von MARIK[5]), dass es von Pferdewärtern und Fuhrleuten, die herabgekommene Mähren durch Arsenik aufzurichten verstanden, sich ableite, bedarf der weiteren Begründung. Allerdings werden auch in Steiermark die Pferde mit Arsenik gefüttert, und die Pferdeknechte geniessen das Gift in Gesellschaft mit. Möglicherweise haben die schon im 16. und 17. Jahrhundert Arsen gegen Krankheiten vertreibenden Königseer Olitätenkrämer den ersten Anlass dazu gegeben.

Ein Pendant zu den Arsenessern in Steiermark geben die Arsentrinker des Fleckes Whitbeck in Westcumberland, welche das stark arsenhältige Wasser des aus den Blackcombe Mountains entspringenden Flusses Whitbeck ohne Schaden zu allen ihren Speisen geniessen und dabei ein hohes Alter erreichen; doch ist die dadurch zugeführte Arsenmenge viel geringer als die von den Steiermärkern genommene. Fremde, die das Wasser von Whitbeck geniessen, bekommen anfangs Trockenheit im Munde und Schlunde, gewöhnen sich aber auch bald an dessen Consum.[6])

Das Dunkel über die Möglichkeit, sich an grosse toxische Dosen von Arsenikalien zu gewöhnen, eine Thatsache, die umso auffälliger wird, als nach dem Gebrauche viel kleinerer medicinaler Dosen häufig Erscheinungen chronischer Vergiftung sich geltend machen, ist bisher nicht gelichtet. Man wird zu einer Aufklärung nicht eher gelangen, bis man eine genügende Theorie der Arsenwirkung zu Stande gebracht hat. Gegen die eine Zeit lang von vielen Aerzten adoptirte sogenannte Schwingungstheorie, welche die Arsenwirkung von der Verbrennung der arsenigen Säure zu Arsensäure und der Rückverwandlung dieser zu arseniger Säure und der fortgesetzten Schwingung des Sauerstoffes ableitet (vergl. Real-Encyclopädie 2. Aufl., I, pag. 635), sind von verschiedenen Seiten Bedenken geltend gemacht. Wenn auch nicht in Abrede gestellt werden kann, dass ausserhalb des Körpers das Gewebe von Pflanzen und gewissen thierischen Organtheilen oxydirend auf arsenige Säure und reducirend auf Arsensäure wirkt, so ist diese Eigenschaft doch nur bestimmten Geweben eigenthümlich und fehlt z. B. dem Blute, auch den Muskeln und dem Gehirne. Dagegen ist der wirkliche Nachweis einer Veränderung von arseniger Säure in Arsensäure und umgekehrt innerhalb des thierischen Organismus bis jetzt nicht durch die Harnanalyse bestätigt. Sicher erscheint nach Arsensäurepräparaten auch die grösste Menge als unorganische arsensaure Verbindung wieder. Ein Theil aber verwandelt sich (ob constant, bleibt zu erweisen) in eine organische Verbindung, die erst nach Zerstörung der organischen Substanz des Harnes durch Schwefelwasserstoff fällbar ist. Der Umstand, dass die Arsensäure und ihre Verbindungen nur halb so giftig sind, wie die arsenige Säure und deren Salze, würde allerdings den Gedanken nahe legen, dass, wenn ein (bisher aber mit Sicherheit nicht nachgewiesener) Uebergang der arsenigen Säure in Arsensäure im Thierkörper stattfindet, vielleicht eine Beschleunigung dieses Uebergangs bei den steirischen Arsenophagen, die fast sämmtlich in frischer Luft angestrengt arbeiten und viel consumiren, das Zustandekommen der Gewöhnung erkläre. Auch die bisher untersuchten organischen Arsenverbindungen stehen der arsenigen Säure an Giftigkeit nach und kommen vielleicht bei der Gewöhnung in Frage. Ob gleichzeitig auch die Elimination der Arsenikalien bei den Arsenikessern eine gesteigerte ist, bedarf noch der Untersuchung.

Literatur: [1]) Thilenius, Med. chir. Bemerkungen. Frankfurt a. M. 1809. — [2]) Schallgruber, Med. Jahrb. d. österr. Staates. Graz 1822, I, pag. 96. — [3]) Schäfer.

Die Arsenikesser in Steiermark. Sitzungsber. der Wiener Akad. 1860, XLI, pag. 573. — [4]) Knapp, Ueber Arsenikesser. Tagebl. der Naturforscher-Vers. in Graz 1875, pag. 60; Wiener allgem. med. Zeitung 1875, Nr. 39, 40. — [5]) Mařik, Ueber Arsenikesser. Wiener klin. Wochenschr. 1892, Nr. 9, 10. — [6]) Vergl. Husemann, Toxikol. pag. 822. — [7]) K. H. Mörner, *Om läkemedeln från fysiolog. kem. och toxikologiskt synpunkt.* 1880, pag. 4. — [8]) Husemann, Erwiesenes und Hypothetisches vom Arsen. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 50, 51.

Husemann.

Asaprol. Unter diesem Namen empfehlen STACKLER und DUBIEF β-Naphtolα-monosulfonsaures Calcium $(C_{10}H_6.\beta OH.\alpha SO_2)_2Ca$ zum innerlichen Gebrauche bei einer Reihe von Krankheiten infectiösen Ursprunges. Das Asaprol stellt ein weisses, neutral reagirendes Pulver dar, löslich in 1 bis 5 Theilen Wasser und in ungefähr 3 Theilen Alkohol. Die bakteriologische Prüfung des Mittels ergab, dass es in geringer Concentration den Bouilloncultureu zugesetzt, das Wachsthum von Cholerabacillen, von *Staphylococcus aureus*, Anthrax- und Typhusbacillen herabsetzt und sie bei höherer Concentration tödtet. Das Mittel wird vom Verdauungstract gut vertragen, geht rasch in den Harn über und wirkt nur wenig toxisch. Die tödtliche Dosis ist 0·5 pro Kilo Thier. Das Mittel wurde bei Rheumatismus, Influenza, Gicht, Anthrax, Anginen in Gaben 1—4 Grm. angeblich mit gutem Erfolge verwerthet.

Literatur: Stackler et Dubief, *Note sur quelques esperiences relatives à une solution de naphtol β. pur.* Bull. gén. de Thérap. 30. mars 1893. — Stackler, *Note sur l'asaprol.* Ibidem. 15. juin 1892. Vergl. auch Therap. Monatsh. 1892, pag. 603.

Loebisch.

Asbolin, ein alkoholisches Destillat von Kienruss, welches von BRACONNOT gegen Tuberculose verwendet wird. Dasselbe stellt eine gelbliche, sirupartige Flüssigkeit dar, welche nach BÉHAL und DESVIGNES Brenzcatechin und Homobrenzcatechin enthält. (Pharmac. Centralhalle. 1892, pag. 527.) Loebisch.

Aseptische Wundbehandlung. Nachdem seit Anfang der Siebziger-Jahre die antiseptische Wundbehandlung überall Anerkennung und Anwendung gefunden, nachdem sie alsdann ihre dominirende Stellung nahezu zwei Jahrzehnte behauptet hatte, vollzog sich im Laufe der letzten Jahre allmälig der Uebergang von der antiseptischen zur aseptischen Wundbehandlung, und wenn auch dem LISTER'schen Verfahren mit seinen vielfachen Modificationen zur Zeit noch eine grosse praktische Bedeutung beigelegt werden muss, so erscheint es doch durchaus wahrscheinlich, dass die Zukunft der Asepsis gehört. Nicht soll das Verdienst LISTER'S geschmälert werden, denn er hat den Weg vorgezeichnet, welcher beschritten werden musste, um im langsamen Vorschreiten dahin zu gelangen, wo wir augenblicklich stehen, aber das Bessere ist eben der Feind des Guten und so geschah es, dass wir unter Fortlassung der dem antiseptischen Verfahren anhaftenden Fehler schliesslich zu der principiell verschiedenen aseptischen Methode gelangten und damit den ersten Gegnern LISTER'S, welche unter der Devise *„no Listerism no Carbolism"* dem grossen Manne Opposition machten, weit näher stehen als letzterem selbst.

Um zu verstehen, wie sich diese bedeutsame Wandlung vollzog, müssen zunächst die zweifellosen Schwächen der antiseptischen Behandlung hervorgehoben werden, denn lediglich das Bestreben, die letzteren zu beseitigen, hat zum Ersatz der Antiseptik durch die Aseptik geführt.

Nachdem gewisse Mikroorganismen, resp. deren Umsetzungsproducte als Ursache der Wundinfection, nachdem ferner die bacterientödtenden Eigenschaften der Carbolsäure erkannt waren, zog daraus LISTER die Nutzanwendung, indem er sich bemühte, alle in die Wunde gelangten Noxen durch Carbollösung zu vernichten und vor späterer Infection die Wunde durch Umhüllung mit carbolisirten Verbandstoffen zu schützen. Gleichzeitig wurde Alles, was direct oder indirect mit der Wunde etwa in Berührung kommen konnte, vor der Operation desinficirt, so besonders die Instrumente, Schwämme, Seide, sowie Catgutfäden,

die Hände der Aerzte, die Körperoberfläche des Patienten, zumal in der Nähe des Operationsgebietes und, um die in der Luft enthaltenen Keime unschädlich zu machen, empfahl LISTER den Carbolspray, welcher während der Operation und des Verbandwechsels die Wunde als feiner Nebel umgab. Mehrfach eingelegte Drains sorgten für genügenden Abfluss des in Folge der chemischen Wundreizung reichlich gelieferten Secrets. Sobald letzteres die Oberfläche des durch eine impermeable Schichte abgeschlossenen Verbandes erreichte, war ein Verbandwechsel erforderlich; die Drains wurden entfernt, wenn bei günstigem Verlauf die Secretion nach Ablauf von 3—5 Tagen aufgehört hatte.

Die Erfolge waren jeder bisherigen Behandlung gegenüber so hervorragend, dass man zunächst die complicirte Technik und andere Schattenseiten mit in den Kauf nahm, aber kaum hatte die neue Methode überall, zumal in Deutschland, Eingang gefunden, als man die Nothwendigkeit gewisser Aenderungen erkannte.

Die Kostspieligkeit und Umständlichkeit des Verfahrens, die ätzende Wirkung der verdünnten Carbolsäure, welche nicht nur eine übermässige Secretion, sondern auch Erytheme der Wundumgebung und Eczeme an den Händen der Aerzte veranlasste, vor allen Dingen aber die Giftigkeit der Carbolsäure, welche schwere Collapszustände, ja Todesfälle zur Folge hatte — die Unbequemlichkeit der Sprayapparate, der unangenehme Geruch, welcher die Aerzte derzeit nahezu gesellschaftsunfähig machte — dies Alles führte bald dazu, dass man sich lebhaft bemühte, die genannten Unzuträglichkeiten zu beseitigen.

Die Bemühungen der Chirurgen, den soeben genannten Uebelständen Abhilfe zu verschaffen, bewegten sich in zwei Richtungen, sie bezogen sich 1. auf den Ersatz der Carbolsäure durch ein weniger irritirendes und ungiftiges Antisepticum; 2. auf Vereinfachung der Technik.

Die Bewegung, welche die Carbolsäure durch ein weniger schädliches Mittel zu ersetzen sich bemühte, spielte sich vornehmlich in Deutschland ab. An der Spitze stand zunächst RICHARD VOLKMANN der, obwohl unbedingter Anhänger der LISTER'schen Methode, zuerst klar und deutlich auf die Fehler derselben hinwies.

In den aus der HALLE'schen Klinik stammenden Arbeiten VOLKMANN'S [1]) sowie seiner Schüler RANKE [3]) und GENZMER [2]) wird zuerst der grossen Intoxicationsgefahr unter Anführung eines Todesfalles durch Carbolvergiftung Erwähnung gethan; es wird ausgesprochen, dass unter der Einwirkung der starken Carbol- resp. Chlorzinklösung die Wunde irritirt werde, dass es in Folge dessen unter starker Wundsecretion und Auftreten des sogenannten aseptischen Fiebers zu molecularem Zerfall der Gewebe an der Wundoberfläche und zur Resorption verschiedener homologer Umsetzungs-, sowie Zerfallsproducte komme. Zur Ableitung des Secrets ist auch für VOLKMANN die Drainage unentbehrlich, aber er macht gleichzeitig darauf aufmerksam, dass jedes Drainrohr nicht nur eine vollendete *prima intentio* verhindere, sondern auch als ein in der Wunde liegender Fremdkörper dieselbe unnöthig reize; er führt ferner als Vorzug des THIERSCH'schen [4]) Salicylverbandes an, dass in Folge geringerer Wundreizung bei Anwendung der Salicylsäure die starke Secretion aufgehört und seitdem der Verbandwechsel seltener geworden sei, so dass in einzelnen Fällen die Verbände bis zu 10 Tagen liegen konnten.

Leider waren die Resultate des Salicylverbandes nicht sicher genug, um den Carbolverband zu verdrängen. Aehnlich erging es mit den Thymol-, Bor-, Benzoë- und anderen Verbänden, auch die seinerzeit vielgepriesene Sublimatbehandlung kann als verfehlt betrachtet werden, denn sie wirkt nicht minder giftig und irritirend als die Carbolsäure. Nicht ein einziges der vielen Mittel, welche für das Carbol eingeführt wurden, hat dasselbe dauernd verdrängen können, besonders seitdem man sich daran gewöhnt hatte, letzteres in schwächeren Lösungen und geringerer Menge zu verwenden. Alle Versuche, welche auf die

Beschaffung eines antiseptisch gleichwerthigen, aber weniger schädlichen Mittels hinausliefen, haben nur ein Antisepticum geliefert, dem bei vorsichtiger Anwendung ein bleibender Werth für die Wundbehandlung beizulegen ist, nämlich das Jodoform. Von MOSETIG-MOORHOF [6]) zuerst empfohlen, schien es eine vollständige Revolution in der Wundbehandlung herbeiführen zu sollen, bis auch hier wieder die grosse Intoxicationsgefahr zur Vorsicht mahnte und seine Anwendung auf Geschwüre und solche Wunden beschränkte, welche nach primärer Tamponade durch Secundärnaht oder überhaupt per secundam zur Heilung gelangen sollten. Zudem scheint die vielfach bestrittene antituberkulöse Wirkung des Jodoforms festzustehen, schon diese Eigenschaft sichert demselben einen dauernden Werth.

So hatten die bisherigen Erfahrungen mit den verschiedensten Stoffen zu der Erkenntniss geführt, dass ein ungiftiges, die Wunde nicht reizendes Antisepticum nach wie vor ein *pium desiderium* bleibe; dazu kam noch die fernere Wahrnehmung, dass man die bacterientödtende Wirkung der Mittel weit überschätzt habe. Der erste Stoss in dieser Richtung wurde wiederum von der VOLKMANN'schen Klinik geführt, wo RANKE 1874 bei typisch verlaufenden Fällen unter dem LISTER-Verbande in absolut aseptisch erscheinenden Wunden Fäulnissbacterien fand. VOLKMANN selbst äusserte sich dahin, dass die antiseptische Technik die Entstehung specifischer Zersetzungsprocesse nicht immer völlig verhindere, ja, dass sich die Anwesenheit von Mikrococcen fast regelmässig selbst in ausserordentlich günstigen Fällen constatiren liesse. WEICHSELBAUM [6]) stellte Versuche an, welche ergaben, dass die Carbolsäure in der gebräuchlichen Verdünnung nicht immer im Stande sei, Bacterien zu tödten, THIERSCH gab für die Salicylsäure dasselbe zu und SALKOWSKI wies nach, dass letztere die Fäulniss nur verzögern, nicht aber aufheben könne. Das Gleiche wurde in der Kieler Klinik für die dort gebräuchliche Borsalicyllösung nachgewiesen und alle diese Behauptungen sind durch neuere Untersuchungen bestätigt oder ergänzt worden.

Weitere auffallende Beobachtungen machte man in der Kieler Klinik, wo seit 1881 Torfverbände [8]) in Gebrauch waren. Dieser Torf eignete sich selbst in unpräparirter Form für Verbandzwecke, als Dauerverband angewandt heilten darunter die Wunden sehr gut, und doch war durch die Untersuchungen von GAFFKY [9]) festgestellt, dass dieser Torf viele entwicklungsfähige Keime niederer Organismen enthalte, dass er nicht hinreichend antiseptische Eigenschaften besitze, um die Entwicklung von Bacterien zu hindern. Wenn es in den grossen von Bacterien wimmelnden Torfpolstern nicht zu Zersetzungen kam, so war dies wesentlich der Porosität des Torfes zuzuschreiben, welche ein schnelles, jede Fäulniss verhinderndes Austrocknen der Verbände beförderte.

Nach all dem Vorstehenden muss es nur Wunder nehmen, dass man nicht schon früher anstatt immer nach neuen ungiftigen, aber doch wirksamen Mitteln zu suchen, den Glauben an die Nothwendigkeit der Antiseptica verlor, zumal bekannt war, dass LAWSON TAIT und KÖBERLE ohne Benutzung irgend eines Antisepticum die schönsten Erfolge erzielt hatten. Dies geschah zunächst merkwürdigerweise nicht und erst einige Jahre später führten gewisse Arbeiten auf technischem Gebiete zu der Erkenntniss, dass das Geheimniss des chirurgischen Erfolges lediglich auf grösster Sauberkeit und Reinlichkeit beruhe, erst dann machte man wirklich den Versuch, die schädlichen Nebenwirkungen der Antiseptica durch Aufgeben dieser selbst zu beseitigen. Dies fiel in die Zeit der Arbeiten R. KOCH's über die Aetiologie der Wundkrankheiten, die Untersuchung pathogener Organismen, über Desinfection etc. und diese Arbeiten, sowie die von ihm ausgehenden, zumal auf die Sterilisation sich beziehenden Vorschläge, sind für die Entwicklung der aseptischen Wundbehandlung von grosser Bedeutung gewesen. Denn gleichzeitig mit den Arbeiten, welche sich auf die Wirksamkeit der Antiseptica und den Ersatz der Carbollösung sowie der carbolisirten Verband-

stoffe bezogen, hatte man auf technischem Gebiete sich bemüht, eine Vereinfachung des complicirten und kostspieligen LISTER-Verfahrens herbeizuführen. V. BRUNS[10]), BIDDER, TRENDELENBURG bekämpften zunächst die Nothwendigkeit des für den Operateur in mancher Beziehung höchst lästigen Sprays, welchen man ursprünglich für einen der wichtigsten Theile des antiseptischen Apparates gehalten hatte.

Es wurde nachgewiesen, dass durch zerstäubte Carboldämpfe die wenigen in der Luft enthaltenen Fäulnisserreger weder zu tödten, noch von der Wunde fernzuhalten seien. Damit verloren alle Sprayapparate verschiedenster Construction ihre Bedeutung, und dies umsomehr, als man erkannte, dass die Luftinfection der Contactinfection gegenüber von geringer Bedeutung sei. Auch an Stelle der Carbolgaze waren gut absorbirende, aber billigere Verbandstoffe getreten, so die Jute, entfettete Watte, Werg, Torf, Moos, Holzwolle etc., welche mit irgend einem antiseptischen Stoff imprägnirt unter Weglassung des von LISTER empfohlenen Silks fernerhin allgemeine Verwendung fanden. Um sodann die Wunde möglichst ungestört zu lassen, bemühte man sich, die Verbände selten zu wechseln.

Wieder war es VOLKMANN, welcher zuerst auf die Vortheile langliegender Verbände aufmerksam machte, THIERSCH folgte ihm, aber die principielle Durchführung der Dauerverbände, welche wo möglich bis zur vollendeten Heilung liegen sollten, stammt aus der Kieler Klinik.[11]) Diese Dauerverbände sind für die Einführung der aseptischen Methode insofern von Bedeutung, als ihre weitere Vervollkommnung die directe Veranlassung zum Aufgeben der antiseptischen Irrigation wurde. Die Dauerverbände sollten die Heilung aller für eine *prima intentio* geeigneten Wunden ohne Verbandwechsel erreichen, dazu erschien eine Aenderung der von LISTER eingeführten Drainage erforderlich; denn zwecks Entfernung der Gummidrains war unter allen Umständen ein baldiger Verbandwechsel nothwendig.

Alle Bemühungen, an Stelle der Gummidrains resorbirbares Material zu setzen oder die Secrete durch natürliche Oeffnungen (Weichtheilscanäle, offene Spalten etc.[7]) abzuleiten, führten zu mangelhaften Resultaten. Es stellte sich bei diesen Versuchen heraus, dass eine vollendete Heilung ohne Verbandwechsel nur durch Aufgeben der Drainage zu ermöglichen sei. Dieses Aufgeben der Drainage und jeder anderen Abflussgelegenheit setzt die Abwesenheit einer grösseren Secretansammlung innerhalb der Wunde voraus. Nun wissen wir, dass die antiseptische Irrigation die Wundflächen zu starker Secretion anregt, fällt dieser chemische Reiz fort, so liefert die Wunde bei hinreichender Blutstillung durch Ligatur und nachträgliche Compression entweder gar kein oder sehr wenig Secret, im Allgemeinen jedenfalls nur so viel, als ohne Nachtheil in der Wunde verbleiben kann, wenn während der Operation nicht mehr Keime hinein gelangten, als der Organismus vermöge seiner vitalen Zellenergie überwältigen kann. Um also die Wundsecretion einzuschränken und damit die Drainage überflüssig zu machen, musste zunächst die antiseptische Irrigation aufhören. Letztere glaubte man, obwohl das Vertrauen zu derselben derzeit schon ausserordentlich erschüttert war, nur dann vollkommen aufgeben zu dürfen, wenn durch bessere Vorkehrungen als bisher das Eindringen von Entzündungserregern während der Operation mit grösserer Sicherheit verhindert werden konnte.

Von nun an lag der Schwerpunkt der Wundbehandlung in der Prophylaxe. Die ersten in dieser Hinsicht wichtigen Vorschläge stammen aus dem Jahre 1882, damals wurde die allgemeine Benutzung der sogenannten aseptischen aus einem Stück gearbeiteten Instrumente empfohlen, welche übrigens als Meissel und Messer schon lange vorher im Gebrauch waren. Man betonte sodann die Zweckmässigkeit gesonderter Räume für Operationen in frischen, chronisch entzündeten und septisch inficirten Geweben und legte grösseres Gewicht als zuvor auf einfache Inventarisirung und Einrichtung der Operationszimmer; es verschwand jeder überflüssige Zierrath, es begann die Zeit

der glatten Wände mit abgerundeten Ecken, der steinernen Fussböden etc.; an Stelle des früher gebräuchlichen Blech- oder Messinggeschirrs traten die leichter sauber zu haltenden Glasapparate, z. B. Eiterbecken, Irrigatoren, Güsse, Instrumentenschalen und Tischplatten. Dann erst folgte im Jahre 1883 das Aufgeben der antiseptischen Wundirrigation; damals wurden die Carbol- und ähnlichen Lösungen zunächst durch doppeltfiltrirtes und destillirtes, später durch gekochtes Wasser ersetzt, welches sich zumal nach Zusatz von 0·6% Kochsalz als völlig indifferente Spülflüssigkeit bewährte. Zur selben Zeit fand — auch wohl zuerst in Kiel — die von KOCH eingeführte Sterilisation durch strömenden Wasserdampf auf Verbandstoffe Anwendung, welche nunmehr nach directer Bedeckung der Wunde mit Jodoformgaze die vordem gebräuchlichen antiseptischen Verbandstoffe ersetzten. In ähnlicher Weise wurden Instrumente, Seide sowie Tupfmaterial durch strömenden Wasserdampf oder durch Einlegen in kochendes Wasser keimfrei gemacht. Nach all den soeben erwähnten Vorarbeiten entstand zwecks strikter Durchführung der aseptischen Wundbehandlung im Jahre 1885 in Kiel ein besonders eingerichtetes Hospital [12]) und seit jener Zeit fand die Methode zunächst an dieser Stelle, einige Jahre später auch in anderen deutschen Hospitälern Eingang; besonders hat sich die v. BERGMANN'sche [13]) Klinik während der letzten Jahre der Sache mit Energie und Erfolg angenommen. Unter den deutschen Gynäkologen hat zuerst FRITSCH [14]) im Jahre 1887 auf die Bedeutung der aseptischen Wundbehandlung hingewiesen.

Somit existirt die letztere bereits seit nahezu 10 Jahren, ihre erste praktische Durchführung war Folge derjenigen Arbeiten, welche sich mit Einschränkung, resp. Abschaffung der Drainage beschäftigt hatten und sie beginnt mit dem Tage, wo man zwecks Herabsetzung der Secretion jede directe Berührung der Wunde mit einem Antisepticum aufgab und an Stelle der antiseptischen Irrigationsflüssigkeit sterilisirtes Wasser setzte. Erleichtert wurde dieser Uebergang durch die damals bereits bekannte Thatsache, dass trotz der Benutzung antiseptischer Mittel nahezu constant Bacterien in normal erscheinenden Wunden, sowie in den umhüllenden antiseptischen Verbandstoffen gefunden wurden; dass man die schönsten Heilungen unter Verbänden erreichen konnte, welche entwicklungsfähige Keime enthielten und dass die gebräuchlichen Antiseptica in den üblichen Lösungen nicht im Stande seien, diese Keime zu vernichten.

Nachdem die uns interessirende Frage ihre Lösung, wie vorstehend entwickelt, bereits während der Jahre 1883—86 in Kiel gefunden hatte, sind viele die Angelegenheit klärende und fördernde Arbeiten erschienen, welche wesentlich zur Verbreitung der Methode beigetragen haben. So machte SCHLANGE [15]) 1887 auf Grund eingehender Untersuchungen die überraschende Mittheilung, dass die derzeit noch fast überall gebräuchlichen antiseptischen Verbandstoffe (Jodoform-, Bor-, Carbol-, Salicyl- und Sublimatpräparate) in dem Zustande, wie man sie auf die Wunde zu bringen pflegte, nicht frei von Bacterienkeimen seien. Es wurden sodann die in der v. BERGMANN'schen Klinik gebräuchlichen Sublimatverbände auf ihre antibacteriellen Eigenschaften hin geprüft und dabei stellte SCHLANGE fest, dass dieselben nicht befähigt seien, eine Zersetzung des Wundsecrets im Verband zu verhindern. — In einer späteren Arbeit über die Einwirkung der Wundmittel auf den menschlichen Organismus führte SENGER aus, dass jedes Antimycoticum, welchen Namen und welche Zusammensetzung es auch habe, ein Gift sei und eine zweischneidige Waffe; er bestätigte ferner, dass die Antiseptica in den gebräuchlichen Lösungen ihren Zweck nicht erfüllen, d. h. die in eine Wunde gelangten Pilze nicht tödten — sie sterilisiren somit die Wunde nicht. Das hatte auch schon KÜMMELL [16]) im Jahre 1885 nachgewiesen; er verimpfte der Wunde während der Operation entnommene Gewebspartikel und constatirte Bacterienentwicklung, einerlei, ob die Wunde mit Sublimatlösung irrigirt war oder nicht. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen später TAVEL [17]), welcher die in den Drains enthaltenen Coagula antiseptisch behandelter Wunden untersuchte — sodann WELCH, STÄHELI [18]) u. A. — Ueber die Häufigkeit des Vorkommens

niederer Organismen in den antiseptisch und aseptisch behandelten Wunden haben neuerdings LANG und FLACH [19]) vergleichende Versuche angestellt und die grössere Leistungsfähigkeit der aseptischen Methode auch in dieser Richtung constatirt, denn die Zahl der positiven Resultate war bei letzterer um ein Erhebliches geringer als bei antiseptisch (mit Sublimat) behandelten Wunden.

Ohne Zweifel steht es nach all dem Vorstehenden absolut fest, dass nicht pilzfreie Wunden sehr oft einen durchaus normalen Verlauf nehmen — wie stimmt das mit der Pilztheorie? Zunächst handelt es sich wohl zumeist um unschädliche, nicht pathogene Formen, und wenn eine gewisse Zahl der letzteren wirklich eingedrungen sein sollte, so gehen sie im Kampfe mit der vitalen Zellenergie zu Grunde. Denn dass letztere eine grosse Rolle spielt, ist ganz zweifellos und VOLKMANN hat Recht, wenn er behauptet, „der menschliche Körper ist kein Reagenzgläschen, in welches Agar-Agar und ein Impfstoff gethan wird, sondern hat seine Kräfte, durch welche er in die Lage gebracht wird, mit anderen Organismen fertig zu werden". Er muss um so leichter mit ihnen fertig werden, je weniger äussere Insulte chemischer oder physikalischer Art das normale Verhalten der Zellen stören. Aus dieser Betrachtung geht unmittelbar die physiologische Berechtigung der aseptischen Wundbehandlung hervor, denn sie ist der antiseptischen gegenüber das weitaus schonendere, die Zellkörper am wenigsten schädigende Verfahren. Das lehrt schon die äussere Besichtigung verschieden behandelter Wunden, denn nach der Irrigation mit stärkeren Carbol-, Chlorzink- oder Sublimatlösungen zeigen die vorher frischrothen Gewebe ein verändertes Aussehen, sie werden bräunlich, etwa geräuchertem Fleisch ähnlich, oder zeigen einen zarten grauen Belag; dagegen ändert selbst eine lang andauernde Irrigation mit gekochtem Wasser das normale frische Aussehen der Wundfläche in keiner Weise. Demnach konnte das Resultat der oben erwähnten Untersuchungen von LANG und FLACH durchaus nicht Wunder nehmen.

In jüngster Zeit ist auch ein in dieser Beziehung sehr interessanter anatomischer Nachweis von RONTSCHEWSKY [20]) geliefert worden, der zur Aufklärung der Frage, welchen Einfluss die gewöhnlichen antiseptischen Mittel auf die Wundheilung hätten, eine Reihe von Versuchen an Hunden und Kaninchen mit Sublimat (1 : 1000), Carbolsäure (3 : 100) und Normallösung (0·75% Kochsalzlösung) anstellte. Es wurden jedesmal bei demselben Thiere bestimmte Stellen beider Vorder- oder Hinterbeine an der Beugeseite unter den gewöhnlichen Cautelen vorbereitet. An der rasirten, mit Seife, Sublimat und Alkohol desinficirten Stelle wurde die Haut mit einem schmalen Messer durchstochen, eine Wunde in der darunter liegenden Muskulatur hergestellt und nun an der einen Seite dieselbe mit Hilfe einer sterilisirten Spritze mit der Normallösung, an der anderen Seite mit Sublimat- oder Carbollösung ausgespült und darauf die Hautwunde genäht. Nach Verlauf von 1, 3, 5, 7 und 11 Tagen schnitt RONTSCHEWSKY die entsprechenden Stellen der Muskulatur heraus zwecks mikroskopischer Untersuchung. Der Vergleich beider Wunden ergab Folgendes: Die aseptische Wunde zeigt von Anfang an weniger Zerstörung der Gewebe, das Wegräumen der zerstörten und wachsartig veränderten Muskelfasern ist hier viel weiter fortgeschritten, als in der Sublimat- oder Carbolwunde. Die Karyokinese erscheint am frühesten und ist am meisten ausgesprochen in der aseptischen Wunde, schon nach 3mal 24 Stunden in voller Entwicklung, wir finden grossen Zellreichthum und schon nach 3 Tagen beginnt das Granulationsgewebe sich in Bindegewebe zu differenciren, während in der Sublimatwunde zur selben Zeit von jungem Bindegewebe noch keine Spur zu finden und von karyokinetischen Figuren fast gar nichts zu sehen ist.

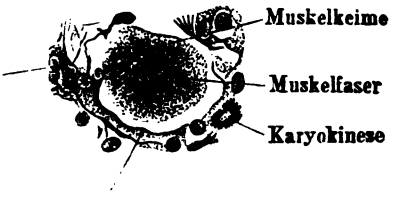
Bei den mikroskopischen Bildern aus älteren Wunden wiederholt sich ganz dasselbe, das aseptische Narbengewebe ist immer viel weiter fortgeschritten, resp. viel älter als bei den antiseptisch behandelten Geweben und während erstere nach 7mal 24 Stunden schon ganz vernarbt ist, findet man in der Sublimat-

wunde ausser dem Granulationsgewebe noch kein Narbengewebe (Fig. 4, 5, 6). Sodann ist die aseptische Narbe im Vergleich mit der antiseptischen reicher an Zellen, letztere liegen viel näher aneinander, ziehen sich nicht so sehr zusammen und machen die aseptische Narbe dauerhafter als die antiseptische.

Fig. 4.

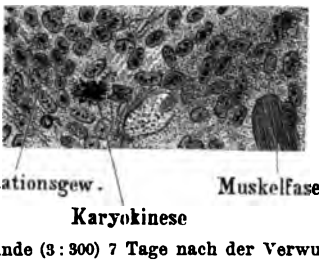
Kochsalzwunde (0·75 %) 7 Tage nach der Verwundung.

Fig. 5.



Sublimatwunde (1 : 1000) 7 Tage nach der Verwundung.

Fig. 6.



Carbolwunde (3 : 300) 7 Tage nach der Verwundung.

Nach diesen einleitenden, die historische Entwicklung, die physiologische, sowie anatomische Berechtigung der aseptischen Wundbehandlung betreffenden Bemerkungen gehen wir über zur Beschreibung der Methode selbst. Es ist die Aufgabe derselben, alle entzündungserregenden Keime von der Wunde möglichst fern zu halten. Wenn man bedenkt, dass diese Keime überall vorhanden, dass sie unter gewöhnlichen Verhältnissen für unsere Sinne gar nicht wahrnehmbar sind, so wird es einleuchtend sein, wie grosse Schwierigkeiten es bereiten muss, das Eindringen derselben in die offene Wunde zu verhindern, sie von dem Inventar, dem Patienten und Personal, kurz von all den Menschen und Dingen fern zu halten, welche während der Operation direct oder indirect mit der Wunde in Berührung kommen. Dazu gehören, zumal in Hospitälern, ganz besondere Einrichtungen, welche für das Anhaften von Unreinlichkeit jeder Herkunft die denkbar geringste, für die Beseitigung derselben aber die günstigste Gelegenheit bieten. Natürlich lässt sich dies auf verschiedene Weise erreichen und bestimmte Vorschriften für eine überall giltige und zweifellos beste Hospitalseinrichtung kann es nicht geben. Nur darüber ist man sich vollständig einig, dass weite Zerstreuung der Kranken, Separirung der septischen Patienten von den übrigen, möglichst staubfreie, sowie einfach gebaute und inventarisirte Operationszimmer durchaus erforderlich sind. Das Princip der Sauberkeit steht obenan, wie man diese am besten unter den jeweilig gebotenen Verhältnissen erreicht, bleibt innerhalb gewisser Grenzen der Neigung, dem Geschmack, der pecuniären Lage, den localen Beziehungen, mit denen der Einzelne zu rechnen hat, überlassen.

Das erste für die Durchführung der aseptischen Wundbehandlung bestimmte Hospital entstand 1885 in Kiel, und wenn die dortigen Einrichtungen auch durchaus nicht als mustergiltige hingestellt werden sollen, so mögen sie doch als Beispiel consequent durchgeführter aseptischer Prophylaxe hier Erwähnung finden.

Um zunächst durch Zerstreuung der Kranken eine möglichst grosse Reinlichkeit des Hospitals und damit eine Herabsetzung der Infectionsgefahr herbeizuführen, sind für die Aufstellung von 102 Betten vier getrennte Häuser und

zwei Baracken bestimmt. Die erste und zweite Abtheilung mit 65 Betten sind in Kiel untergebracht in drei Häusern und einer Baracke; die dritte Classe mit circa 40 Betten befindet sich im Vororte Gaarden.

Ueber die Einrichtung der Kieler Häuser sei Folgendes berichtet: Im Parterre (Fig. 7) des Haupthauses befinden sich etliche Zimmer, für Untersuchungen, Operationen etc. bestimmt, nämlich:

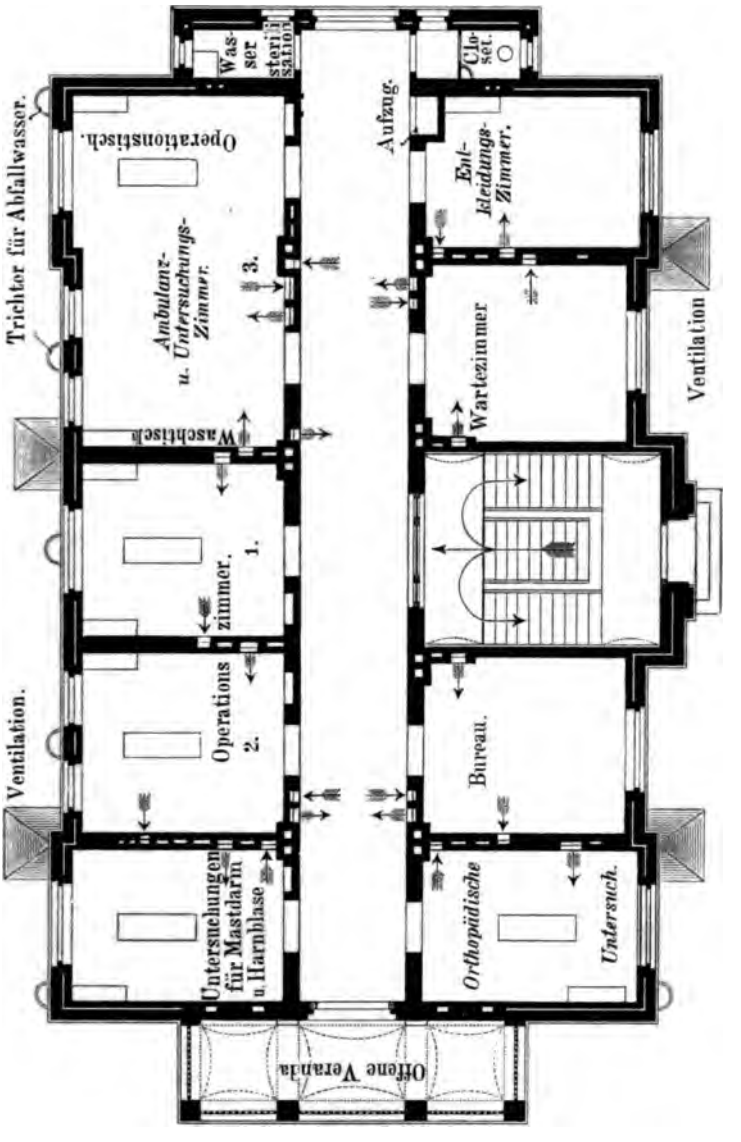


Fig. 7.

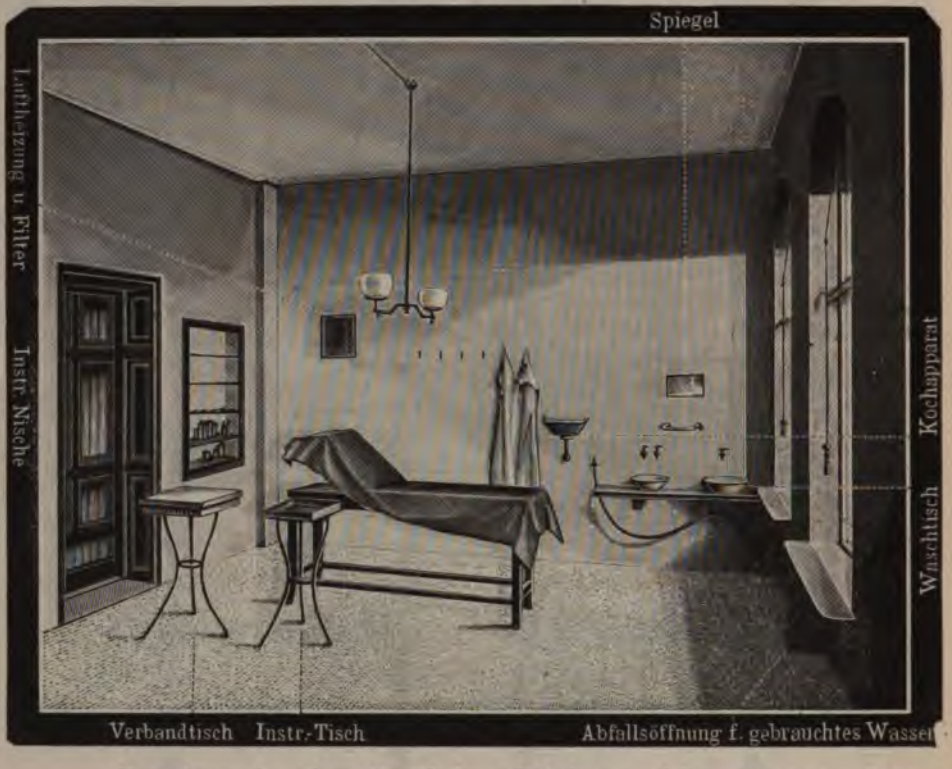
1. Entkleidungszimmer, in welchem der Kranke sich unmittelbar vor der Untersuchung seiner Kleidungsstücke — soweit erforderlich — entledigt; auch werden hier bei neu eintreffenden Patienten etwa vorhandene Wunden, Geschwüre, Fisteln etc. gereinigt und sodann die Kranken mit einem provisorisch angelegten Verband in's Untersuchungszimmer geführt.

2. Ambulanz und Untersuchungszimmer. Hier entwickelt sich der grosse Verkehr des Tages, Kranke werden untersucht, Verbände gewechselt, eventuell auch kleinere Operationen ausgeführt.

3. Je ein Zimmer für Operationen in frischen und chronisch entzündeten Geweben. Septische Fälle werden in einer für derartige Kranke bestimmten Baracke operirt. Durch diese räumliche Trennung der drei Hauptgruppen chirurgischer Krankheiten ist die Möglichkeit der Uebertragung von einem Fall auf den anderen nahezu ausgeschlossen, besonders da ausserdem noch ein besonderer Raum für Untersuchungen bei Urogenital- und Rectalkrankheiten zur Disposition steht — eine Einrichtung, welche die übrigen Räume vor Beschmutzung mit Koth, Urin, Trippereiter und ähnlichen Dingen schützt.

4. Ein Bureau, ein Warteraum und Untersuchungszimmer für orthopädische Fälle. Hier befinden sich allerhand Apparate, werden unblutige Operationen, Brisements etc. ausgeführt.

Fig. 8.



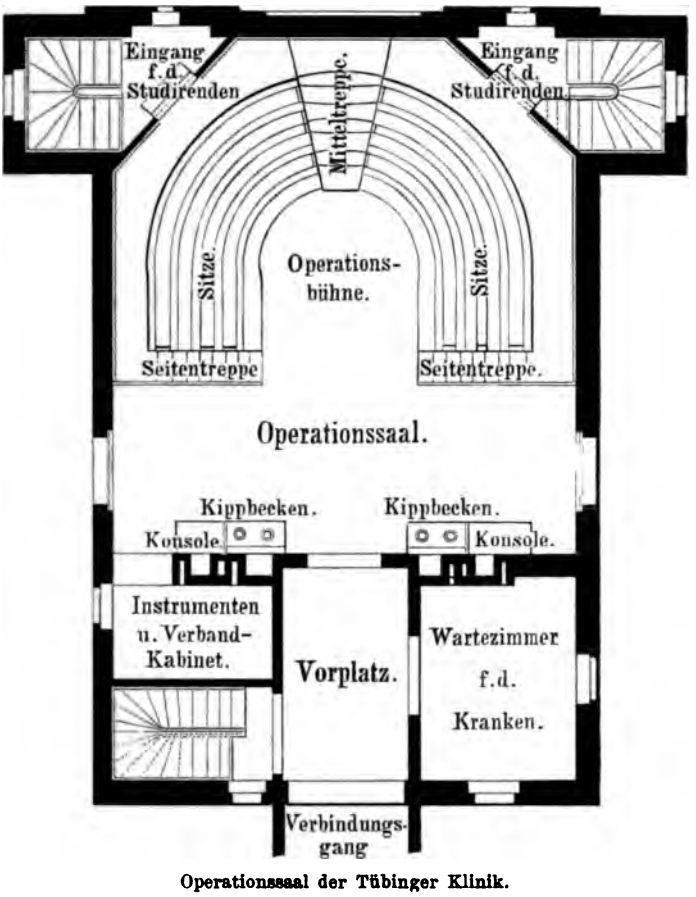
Man kann ja über die Nothwendigkeit so vieler getrennter Räume streiten, in manchen Hospitälern und Kliniken mag es überhaupt unmöglich sein, so viel Raum für die angedeuteten Zwecke zu schaffen, aber die Zweckmässigkeit einer derartigen Vertheilung wird Niemand leugnen können.

Das in dem soeben beschriebenen Kieler Privathospital durchgeführte Princip getrennter Operationsräume hat bei den Neubauten chirurgischer Anstalten in den letzten Jahren Nachahmung gefunden, soweit dies mit den Zwecken des Unterrichts sich vereinigen liess. Die im Jahre 1891 vollendete chirurgische Klinik zu Göttingen[21]) z. B. hat 3 Operationsräume für klinische, poliklinische und septische Kranke, ein besonderer Raum für hochaseptische Fälle fehlt, dagegen ist ein für theoretische Vorlesungen bestimmtes Auditorium vorhanden, welches weitab vom klinischen Operationsraum liegt.

Schönborn[22]) hält das Vorhandensein von 4—5 getrennten Operationsräumen für sehr wünschenswerth; dies ist bei den Verhältnissen einer klinischen

Lehranstalt kaum erreichbar und so müssen im Interesse der Studirenden, welche doch schliesslich alle Operationen sehen sollen, die verschiedensten Eingriffe bei inficirten und nichtinficirten Kranken in demselben Raum und gelegentlich auf demselben Tisch ausgeführt werden. Das ist ein Nachtheil der den Lehrzwecken dienenden Kliniken gegenüber privaten und communalen Hospitälern, welche wesentlich nur für Heilzwecke da sind. — MIKULICZ [25]) hat in der neuen Klinik zu Breslau ausser dem mit Operationsvorkehrungen versehenen Hörsaal 2 Zimmer für aseptische und septische, sowie kleinere poliklinische Operationen eingerichtet. — TRENDELENBURG [24]) meint, es sei nichts dagegen einzuwenden, wenn ein öffentliches Krankenhaus oder Privatspital mehrere Operationszimmer besitze,

Fig. 9.



Operationssaal der Tübinger Klinik.

erklärt dies aber im Interesse des klinischen Unterrichts für unzweckmässig, befürwortet dennoch getrennte klinische, poliklinische und septische Operationsräume. Auf ähnliche Weise äussert sich BRUNS [26]), auch er hat im Interesse des Unterrichts beim Neubau des Operationssaales in Tübingen auf weitere Absonderung verzichtet und glaubt die Gefahren, welche das Vorhandensein nur eines Operationssaales mit sich bringen möchte, durch rigoröse Handhabung der Antiseptik und Aseptik sicher bekämpfen zu können. Ein besonderer Hörraum für theoretische Vorlesungen befindet sich auch in der Tübinger Klinik. Kleinere städtische, Kreis- und Privathospitäler disponiren im Allgemeinen nur über einen Operationsraum, doch auch hier macht sich neuerdings das Bestreben geltend, mindestens für hochaseptische und septische Fälle gesonderte Zimmer zu besitzen.

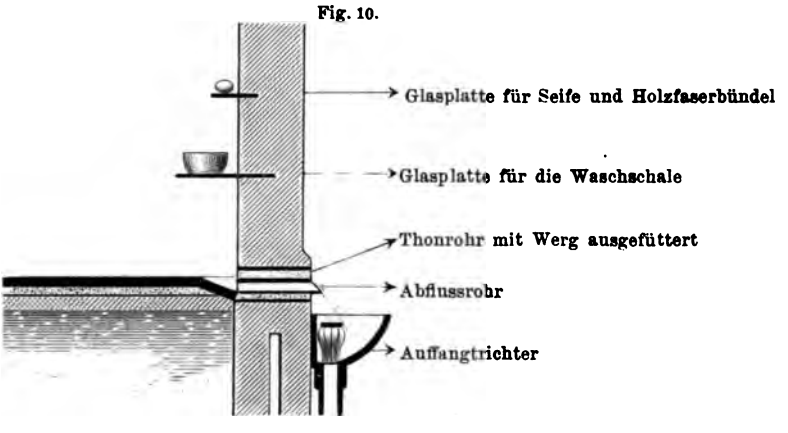
Für den Privatarzt, der bald hier, bald dort in den Häusern seiner Patienten operirt, hat natürlich die soeben erörterte Frage keine Bedeutung, da die verhältnissmässig selten vorkommenden Operationen im eigenen Wohnhause eine nach jedesmaliger Benutzung eventuell mehrfach zu wiederholende gründliche Reinigung gestatten.

Ueber die Principien, nach denen die Operationsräume — möge man deren nur einen oder mehrere haben — zu erbauen sind, herrscht vollkommene Einigkeit. Das Zimmer soll genügend Raum, Licht und Luft, glatte Decken, Thüren und Wände, ohne überflüssiges Holzwerk und Zierrath, abgerundete Ecken, feste Fussböden, einfaches und möglichst wenig Inventar haben — kurz so eingerichtet sein, dass Infectionsstoffe schwer haften bleiben und leicht beseitigt werden können. Zur Veranschaulichung einer derartigen Einrichtung diene die nebenstehende Abbildung eines Operationszimmers im Kieler Privathospital (Fig. 8).

Sofern es sich um klinische Institute handelt, sollten für die Studirenden besondere Eingänge vorhanden sein, welche unter Umgehung des Operationsplatzes auf die Sitzplätze führen (s. Fig. 9).

Auffallenderweise finden wir in allen neueren Operationssälen noch die alten Waschtische mit Kippschalen und Abflussröhren, obwohl dieselben den Anforderungen der modernen Aseptik durchaus nicht entsprechen. Empfehlenswerth dagegen dürfte folgende Einrichtung sein. Das Waschgeschirr steht auf einer frei aus der Wand hervorragenden Glasplatte, das gebrauchte Wasser

Fig. 10.



wird auf den gegen eine Bodenversenkung schräg abfallenden Fussboden gegossen, wo es sich sammelt, um alsdann durch ein weites Glasrohr nach aussen zu gelangen; hier fällt es zunächst in einen Trichter und von da in die Auffangröhren des Canalsystems (Fig. 10).

Bei den Vorbereitungen zur Operation sind wir zum Theil noch auf die Benutzung antiseptischer Mittel angewiesen, doch ist ihre Verwendung durch die moderne Sterilisation auf ein sehr bescheidenes Mass eingeengt worden.

Das Krankenpersonal ist anzuhalten, hinsichtlich der Körperpflege, Kleidung und Wäsche sich besonderer Reinlichkeit zu befleissigen. Dies bezieht sich vornehmlich auf die Hände, welche ja in directe Berührung mit der Wunde kommen müssen. Je weniger Finger an die Wunde gelangen, desto geringer die von dieser Seite herrührende Infectionsgefahr, daher ist thunlichste Einschränkung der Assistenz geboten, meist genügt je eine hilfeleistende Person für die directe Assistenz und Darreichung der Schwämme, Tupfer, Fäden etc.

Die Vorschriften für die Reinigung der Hände sind verschieden, manche Chirurgen halten eine eigentliche Desinfection vor der Operation für überflüssig, ihnen genügt wiederholte Reinigung mit Seife, sterilisirten Holzfaserbündeln oder Bürsten in abgekochtem Wasser. Zur Entfernung der im Seifenbade erweichten

oberflächlichen Epidermisschüppchen ist es zweckmässig, die Hände mit einem gekochten Handtuche scharf abzureiben. Die Holzfaserbündel werden nach einmaliger Benutzung als werthloses Material weggeworfen, sie sind aus dem Grunde den Bürsten vorzuziehen, welche zwar längere Zeit im Gebrauch bleiben, aber dafür auch vor jeder Wiederbenutzung ganz ausserordentlich sorgsam in Carbol- oder Sublimatlösung desinficirt werden müssen. Eine besondere Desinfection der Hände findet somit vor der Operation im Allgemeinen nicht statt, sie wird jedoch erforderlich unmittelbar nach jeder im Laufe des Tages etwa stattgehabten Berührung infectiöser Stoffe, um alle haften gebliebenen Keime sofort zu vernichten, bevor sie Gelegenheit fanden, sich in den Unebenheiten der Haut fester einzunisten.

Anderen Aerzten genügt die vorstehend beschriebene einfache Methode der Fingerreinigung nicht. FÜRBRINGER[26]) lässt die Hände nach gründlicher Reinigung mit Seife, Bürste, Wasser zunächst eine Minute in mindestens 80%igem Alkohol, sodann in 1—2‰iger Sublimat- oder 3%iger Carbollösung desinficiren. Aehnlich sind die von der BERGMANN'schen Klinik ausgehenden Vorschriften. MIKULICZ seift die Hände zunächst drei Minuten lang, desinficirt sodann eine halbe Minute in 3%iger Carbol- oder ½‰iger Sublimatlösung und reibt schliesslich die Nagelfalze mit 10%iger Jodoformgaze ab. Alle Methoden sollen nach neuesten Untersuchungen eine sichere Sterilisation nicht garantiren, die Erfahrung aber lehrt täglich, dass jede der vorstehend beschriebenen Vorbereitungen genügt; als einfachstes Verfahren verdient die mechanische Reinigung im Seifenbade mit nachfolgendem Abreiben in sterilisirten Tüchern den Vorzug. Die während der Operation entblössten Vorderarme sind in gleicher Weise zu behandeln wie die Hände.

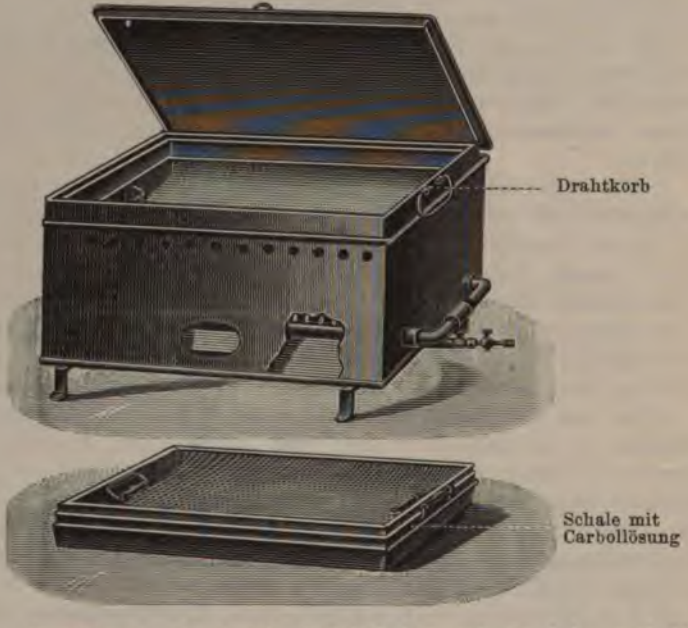
Das männliche Hilfspersonal ist während der Operation bekleidet mit leinenem Rock und Schürze, theilweise sind auch Gummischürzen, Gummistiefel, leinene Beinkleider und Kopfkappen in Gebrauch. Die Frauen sind hochgeschürzt, tragen hohe Stiefel, sowie Schürzen aus Gummistoff oder Leinwand. Für hinreichende Sauberkeit der leinenen Bekleidungsstücke wird die herkömmliche Bearbeitung in der Wäsche genügen; sehr vorsichtige Leute halten ausserdem eine Sterilisation in strömendem Wasserdampf für nothwendig — auch wieder eine überflüssige Complication des ursprünglich so einfachen aseptischen Verfahrens. Wie sollten sich wohl pathogene Keime in einer Wäsche halten, welche mindestens 20 Minuten in kochendem Wasser liegt, sodann mit Kaliseife bearbeitet und schliesslich bei hoher Temperatur getrocknet wurde? Höchstens könnte eine Verunreinigung beim Transport aus der Trockenkammer in den Operationssaal stattfinden. Aber dafür giebt es doch saubere Körbe, saubere Finger und für die Aufbewahrung saubere Schränke! Die Gummistoffe werden abgeseift und hernach mit 5%iger Carbollösung desinficirt.

Für die Vorbereitung des Patienten gelten im Allgemeinen noch die alten LISTER'schen Grundsätze; er bekommt ein warmes Vollbad am Tage der Aufnahme, eventuell am Abend vor der Operation ein zweites Bad; sogleich hernach Rasiren, Seifen, Bürsten, Aetherisiren, Desinficiren (2—5%ige Carbollösung) der zu operirenden Körpergegend, welche Nachts vor der Operation mit einem 2—5%igen Carbolumschlag bedeckt bleibt. Unmittelbar vor der Operation nochmals Seifen, Bürsten Aetherisiren und Abwaschen mit Carbollösung (2%ige für Kinder, 5%ige für Erwachsene).

Diese Reinigung findet ausserhalb des Operationszimmers statt. Der Patient wird sodann in ein Badelaken gehüllt und, nach Bedeckung der zu operirenden Körpergegend mit einer carbolisirten Serviette, in's Operationszimmer gebracht. Bei Eilfällen und in der Privatpraxis werden gewisse Abweichungen unvermeidlich sein, doch auch dann sollte man sich bemühen, die obigen Vorschriften möglichst innezuhalten. So wird man in der Privatpraxis oft auf das Vollbad verzichten und sich mit um so sorgsamerer Reinigung und Desinficirung der zu operirenden Körpergegend begnügen müssen.

Seit Einführung der aseptischen Instrumente, welche möglichst aus einem Stahlstück gearbeitet sind, andernfalls aber einen sogenannten aseptischen Verschluss besitzen, ist die Reinigung und Reinhaltung derselben ausserordentlich erleichtert. Diese Instrumente werden nach jedesmaliger Benutzung sorgsam im warmen Seifenbade gereinigt und durch viertelstündiges Kochen keimfrei gemacht, sodann abgetrocknet und fortgelegt. Vor jeder Operation abermals mechanische Reinigung, viertelstündiges Abkochen der in eine Serviette eingeschlagenen Instrumente im Kochtopf und Einlegen in eine mit $^1/_2$%iger Carbollösung gefüllte Schale. SCHIMMELBUSCH empfiehlt für das Abkochen der Instrumente 1%ige Sodalösung, wodurch das Rosten derselben vermieden werden soll; dies Verfahren hat vielfach Eingang gefunden. An Stelle des Kochtopfes construirte SCHIMMELBUSCH für den grösseren Betrieb einen eigenen Sterilisationsapparat (s. Fig. 11), welchen man zur Zeit in den meisten Kliniken Deutschlands sieht. Die Instrumente werden in Drahtkörbe gelegt, sodann in den mit Sodalösung gefüllten Kessel gestellt und nach der Herausnahme aus der kochenden Sodalösung in Schalen, welche mit 1%iger Carbolsodalösung gefüllt sind, gebracht.

Fig. 11.



Zu dem Sterilisator gehört ein Sodabehälter mit Sanduhr und Maass.

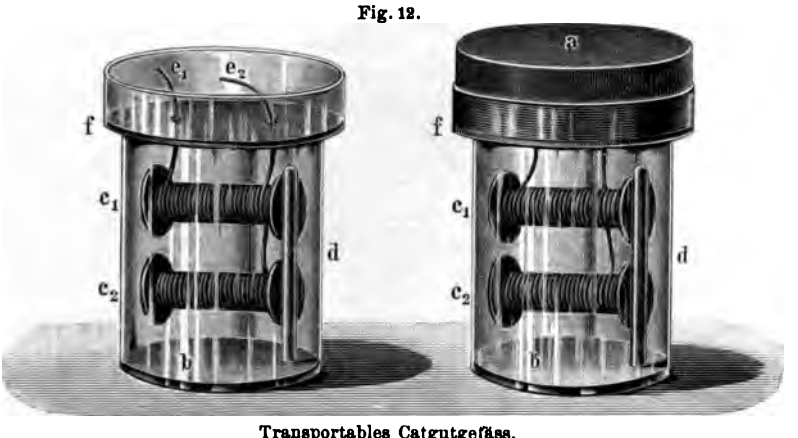
Ausgenommen von der vorstehend beschriebenen Sterilisation im Kochtopfe oder Apparate von SCHIMMELBUSCH sind die Messer, welche im kochenden Wasser stumpf werden. Für dieselben genügt sorgsame mechanische Reinigung im Seifenbade, Abreiben mit einer gekochten Serviette und unmittelbar vor der Benutzung mit Alkohol und gekochter Gaze.

Zum Abwischen der Wunde während der Operation sind Schwämme, Gazebäusche oder Tupfer zu verwenden; am besten eignen sich ohne Frage die Schwämme, aber das Material ist theuer, weil im Interesse der Sauberkeit jede Wiederbenutzung ausgeschlossen sein sollte; der einmal gebrauchte Schwamm muss vernichtet werden. Da das Material unter längerem Kochen oder Sterilisiren im strömenden Wasserdampf ausserordentlich leidet, ist man auf eine mechanisch-chemische Reinigung angewiesen. Der frisch bezogene Schwamm wird ausgeklopft, wiederholt im warmen Seifenbade abgewaschen, 24 Stunden in eine Lösung von *Kali hypermangan.* (1 : 500) gelegt, sodann mit reinem Wasser ausgewaschen und

in eine heisse 1%ige *Solutio natr. subsulph.*, zu der man 8%ige reine concentrirte Salzsäure gesetzt hat, gethan, bis er in circa 10—15 Minuten weiss geworden ist. Hierauf spült man die Schwämme nochmals längere Zeit in gekochtem Wasser aus, hebt sie in 2%iger Carbollösung auf und legt sie zum Auswässern 12 Stunden vor der Operation in sterilisirtes Wasser. Wer Gazebäusche oder Tupfer vorzieht, kann letztere in kochendem Wasser keimfrei machen, Desinfectionsapparate verschiedenster Construction leisten dasselbe.

Gaze zur vorübergehenden oder dauernden Tamponade, sowie zur unmittelbaren Bedeckung der frischen Wunde wird durch Kochen oder in einem besonderen Apparate sterilisirt. Es ist am sichersten, die für jede Operation erforderliche Gaze ad hoc zu präpariren; man kann den mit einem fest schliessenden Deckel versehenen Kochtopf während der ganzen Operation brodeln lassen, Verbandgaze hineinwerfen und nach Bedarf mit einer sterilisirten Kornzange herausnehmen, in kaltem, gekochtem Wasser abkühlen und alsdann verwenden. Dies empfiehlt sich besonders für die Privatpraxis; für den annähernd feststehenden klinischen Tagesbedarf können grössere Mengen durch Kochen keimfrei gemacht und in sterilisirten, das heisst abgekochten Glasgefässen aufbewahrt werden. Freilich

Fig. 12.



Transportables Catgutgefäss.
Dasselbe wird mit einem Gummistopfen *a*, der in Dampf wie das Glasgefäss *d* sterilisirbar ist, verschlossen. Das Catgut ist auf Rollen c, c_2 aufgewickelt; die Enden der Fäden sind durch eine Glasplatte *f* geführt, welche in die obere Oeffnung des Gefässes eingelegt ist.

giebt es auch verschiedene Arten von Sterilisatoren für die Herstellung keimfreien Verbandmateriales und Behälter für die Aufbewahrung derselben. SCHIMMELBUSCH empfiehlt einen von LAUTENSCHLÄGER construirten Apparat, welcher mit und ohne automatische Kühlvorrichtung zu haben ist. Als Concurrenten sind KATSCH in München, MÜNCKE in Berlin, sowie RIETSCHEL und HENNEBERG aufgetreten. Für den grossen klinischen Bedarf mögen dies empfehlenswerthe Einrichtungen sein, das kleine Hospital, sowie der praktische Arzt können dieselben vollkommen entbehren. Es existiren noch manche, besonders für den Gebrauch des praktischen Arztes construirte Sterilisatoren, einfachere und complicirte Apparate, in denen gleichzeitig Instrumente, sowie Verbandstoffe keimfrei gemacht werden können; es geht damit schon ähnlich wie seiner Zeit mit den vielen neu erfundenen antiseptischen Mitteln, wer sie alle durchprobiren will, mag's thun, sie einzeln herzuzählen oder gar zu beschreiben, hat einstweilen keinen Werth.

Wer zur Ligatur oder Naht Catgut benützen will, kann dasselbe nach einer von SCHIMMELBUSCH gegebenen Vorschrift sterilisiren:

1. Sterilisation der Glasbehälter $^3/_4$ Stunden in Dampf (Fig. 12).
2. Aufwickeln der Catgutfäden auf die Glasrolle, respective die Glasplatte.
3. Entfetten des fetthaltigen Rohcatgutes durch Aufgiessen von Aether und 24stündiges Stehenlassen.

4. Aufgiessen des Sublimatalkohols nach Abgiessen des Aethers. Der Sublimatalkohol hat folgende Zusammensetzung: *Subl.* 10·0, *Alk. absol.* 800·0, *Aq. dest.* 200·0.

5. Erneuern des Sublimatalkohols nach je 24 Stunden. Frühestens nach zweimaliger Erneuerung ist der Desinfectionsprocess beendet.

6. Abgiessen des Sublimatalkohols und Aufgiessen des gewöhnlichen Alkohols. Je nachdem man ein etwas starres oder weiches Catgut wünscht, nimmt man den Alkohol fast absolut und rein oder man setzt Glycerin bis 20% zu. Die Gefässe müssen stets gut verschlossen gehalten werden.

Das ist wohl ein sicheres, aber auch zweifellos sehr complicirtes Verfahren; für kleinere Anstalten und den praktischen Arzt ist es daher vorzuziehen, bereits sterilisirtes Catgut zu beziehen, welches u. A. die Firma A. Hellwig, Berlin, in ausgezeichneter Qualität liefert. Man entnehme den Originalflaschen unmittelbar vor der Operation soviel Material, als voraussichtlich während derselben benutzt wird, lege dasselbe in eine mit Alkohol gefüllte Schale und vernichte den eventuell übrig bleibenden Theil.

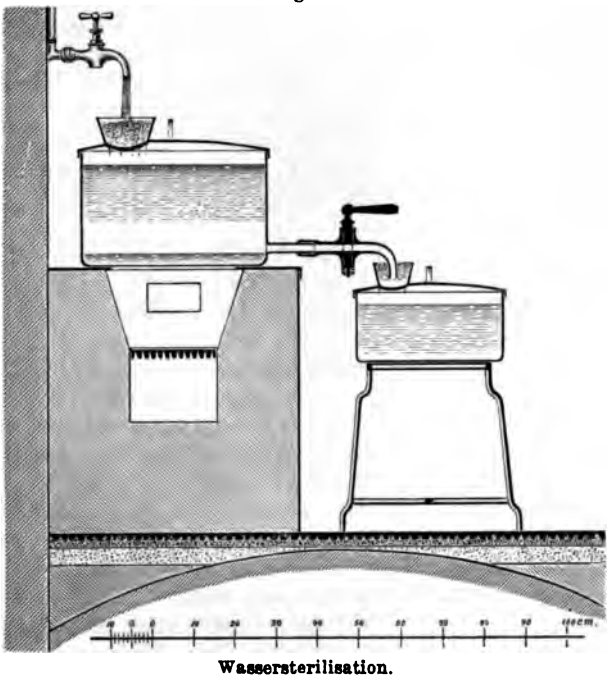
Fig. 13.

Sterilisirte Seide findet besonders für die Naht, zuweilen auch als Ligaturfaden Verwendung, auch hier kann der Zweck durch einen der verschiedenen Sterilisatoren, einfacher aber durch Abkochen der Fäden erreicht werden. Im ersten Falle sind Aufbewahrungsbehälter erforderlich, im letzteren Falle kocht man das erforderliche Quantum vor oder während der Operation in gleicher Weise wie vordem von der Gaze beschrieben. Bis zur Verwendung in der Wunde liegen die Fäden gleichwie das Catgut in derselben mit Alkohol gefüllten Glasschale.

Die Wundirrigation ist seit einigen Jahren wesentlich eingeschränkt worden, es gab Zeiten, wo Patient, Operationstisch und auch das ärztliche Personal überschwemmt wurden — das war zu viel; neuerdings wird von Einigen, zumal von LANDERER [27]), gar nicht mehr gespült — das ist zu wenig; die goldene Mittelstrasse, dem Wenigen etwas näher, das ist das Richtige, doch mit einigen Einschränkungen zu Gunsten LANDERER'S und Anderer, die lange vor ihm schon ebenso handelten. Kleine Wunden in frischen Geweben nach kurz dauernden Operationen auszuwaschen ist in der That überflüssig, insoferne haben LANDERER und seine Vor-

gänger Recht. Nach grösseren und langdauernden Operationen, besonders in chronisch entzündeten Geweben, ist zwecks Beseitigung liegen gebliebener Staubpartikelchen, Fadenreste, Gewebsfetzen etc. die aseptische Irrigation das schonendste und sicherste Verfahren, um diese überflüssigen Dinge aus der Wunde zu beseitigen. Dazu bedienen wir uns der gekochten 0·6%igen Kochsalzlösung, an deren Stelle TAVEL eine Lösung von $2^1/_2$‰igem *Natr. carb.* und $7^1/_2$‰igem *Natr. hydrochloric.* empfohlen hat. Man benutze, wenn irgend möglich, nicht die schlecht zu desinficirenden, bislang gebräuchlichen Irrigatoren mit Schläuchen und Spitzen, sondern leicht zu sterilisirende Glaskannen. Zwar sind die Gummischläuche durch Kochen keimfrei zu machen, doch leiden sie bei dieser Procedur sehr und müssen häufig erneuert werden. Zum Sterilisiren des Wassers, dem man vorher das entsprechende Quantum Kochsalz zusetzt, kann jeder Kochtopf benutzt werden, nach halbstündigem Kochen bleibt der Topf circa eine halbe Stunde ruhig stehen und das abgeklärte Wasser kann in die Glaskanne gegossen werden. Für den grösseren Bedarf klinischer Zwecke seien folgende Vorkehrungen erwähnt:

Fig. 14.



Wassersterilisation.

Der Wassersterilisator von FRITSCH enthält einen durch Bunsenbrenner erhitzten Kessel, die Abkühlung geschieht durch eine mit der Wasserleitung in Verbindung stehende Kühlschlange (s. Fig. 13). In der Kieler Privatklinik wird folgender Apparat benutzt: In einem besonderen Raume befindet sich ein Herd, auf diesem ein grosser Kessel (s. Fig. 14), in dessen Deckel ein Wattefilter zwecks Abfangen der groben Unreinlichkeiten des Leitungswassers angebracht ist. Nach 24stündigem Kochen bleibt das Wasser etliche Stunden bis zur vollständigen Abklärung im Kessel stehen, wird sodann nach Oeffnung des Abflusshahnes in ein kleineres Gefäss gethan und in's Operationszimmer gebracht.

Neben all den vorstehend erwähnten Dingen ist der Reinhaltung des Zimmerinventars besondere Sorgfalt zuzuwenden. Operationstisch, Gummidecken, Schürzen, Glasschalen, Glastische werden mit grüner Seife und heissem Wasser gereinigt, hernach mit 5%iger Carbollösung abgewaschen. Als weiche Unterlage für den Patienten befindet sich auf dem Operationstische eine 2 Cm.

dicke Filzdecke, welche hin und wieder durch Abkochen sterilisirt werden kann. Auf dieser Filzdecke liegt eine allseitig weit überhängende dünne Gummidecke, darauf der nackte, in ein reines Leinenlaken gehüllte Patient. Als Nackenrolle dienen in leinene Beutel gestopfte Holzfaser- oder Jutebündel, welche sich, ebenso wie die Filzdecke, durch Einlegen in kochendes Wasser leicht sterilisiren lassen.

Die Anschauungen über die Schädlichkeit der Luftkeime haben sich im Laufe der Jahre wesentlich geändert, und wenn es auch geboten erscheint, dieselben nicht ganz ausser Acht zu lassen, so ist ihre Bedeutung doch gering gegenüber den von der Contactinfection ausgehenden Gefahren. Ueber die Zwecklosigkeit der Sprayapparate ist bereits an anderer Stelle die Rede gewesen, man hat dieselben bekanntlich ganz aufgegeben. Andererseits wäre es zu weit gegangen, wollte man die in der Luft des Operationszimmers enthaltenen Schädlichkeiten gar nicht mehr berücksichtigen. In Hospitälern mit künstlicher Ventilation oder Luftheizung kann die nur durch eine Oeffnung einströmende Luft durch Anbringen eines angefeuchteten Gazefilters vor dieser Oeffnung von Staub- und Schmutzpartikelchen gereinigt werden (s. Fig. 8). Wo die baulichen Einrichtungen eine derartige Vorkehrung nicht gestatten, ist es zweckmässig, nach voraufgegangener sorgsamer Reinigung und Lüftung die Wände des Operationszimmers durch Abreiben mit einem nassen Tuche anzufeuchten, sodann aber jede überflüssige Luftbewegung zu verhindern, um erneutes Aufwirbeln von Staub zu vermeiden. In Privathäusern muss das für die Operation bestimmte Zimmer, wenn irgend möglich, schon einige Stunden oder Tags vorher, nach Fortschaffung aller überflüssigen Möbel, Vorhänge etc. gereinigt, sodann circa eine Stunde vor der Operation durch Abreiben der Wände, Decke, des Fussbodens mit nassen Tüchern möglichst staubfrei gemacht werden.

Hinsichtlich der Ausführung der aseptischen Operation sind besonders folgende Punkte beachtenswerth: Je schneller man operirt, je weniger Finger die Wunde berühren, desto geringer die mechanische Irritation, sowie die Gefahr der Contactinfection. Daher sollte man von vornherein grosse Schnitte führen, um rasch in die Tiefe eindringen zu können und sich, wie bereits vordem erwähnt, mit geringer Assistenz begnügen. Für die Blutstillung ist durch Ligatur, Torsion und nachfolgende eventuell die Operation zeitweise auf einige Minuten unterbrechende Compression zu sorgen. Es ist sehr zweckmässig, diejenigen Wundabschnitte, in denen man momentan nicht beschäftigt ist, vorübergehend mit sterilisirter Gaze zu bedecken. Als Unterbindungsmaterial benutzen die Einen Catgut, die Anderen sterilisirte Seide; letztere bleibt, wenn auch nicht immer dauernd, so doch sehr lange als Fremdkörper im Gewebe liegen und kann verschiedene Unbequemlichkeiten veranlassen, ersteres wird rascher resorbirt, ist daher vorzuziehen, besonders seitdem es mit Sicherheit sterilisirt werden kann. Vor Beendigung der Operation ist zunächst zu entscheiden, ob die Wunde sich für eine primäre Heilung eignet. Wenn dieses der Fall ist, tritt an uns die weitere Frage heran, ob die Wunde drainirt oder durch die Naht vollkommen abgeschlossen werden soll. Letzteres erscheint im Interesse der vollendeten *prima intentio* als das Wünschenswerthere. Je grösseres Vertrauen der Chirurg zu seiner gesammten aseptischen Prophylaxe hat, desto seltener wird er sich veranlasst sehen, zu drainiren. So ist denn an vielen Orten die Drainage bei allen für die *prima intentio* geeigneten Fällen gänzlich aufgegeben, während manche Chirurgen, z. B. v. BERGMANN und neuerdings KOCHER, die Drains beibehalten haben. Letzterer empfiehlt dieselben weniger als Sicherheitsventil gegen etwa vorgekommene Wundinfection, er hält sie aber zwecks Ableitung des innerhalb der ersten 24 Stunden sich ansammelnden Blutes für nothwendig und nimmt dieses Vortheiles halber den Nachtheil eines nach Ablauf des ersten Tages erforderlichen Verbandwechsels in den Kauf, verzichtet somit auf die Heilung unter einem Verband. Wer Anhänger der Drains ist, bedient sich zu dem Zwecke eines decalcinirten Knochen-, Gummi-, Metall- oder Glasrohres, wer dieselben für

überflüssig hält, näht die Wunde in der pag. 43 angegebenen Weise zusammen. Pro und Contra soll hier nicht weiter erörtert werden. Verfasser steht auf der Seite Derjenigen, welche nicht drainiren und wird die folgenden Fragen wesentlich von diesem Standpunkte aus erörtern.

Nun giebt es aber manche Wunden, welche nicht in ganzer Ausdehnung geschlossen werden dürfen, weil eine primäre Heilung unwahrscheinlich oder unmöglich ist. Auch hier sind die Meinungen über die Art des Wundverschlusses verschieden; die Einen empfehlen wiederum Drainage, die Anderen das Einlegen von Gazestreifen oder Anfüllen der ganzen Wunde mit sterilisirter Gaze, worauf eventuell einige Tage später die Secundärnaht folgen kann, in der Art, wie früher von KOCHER[28]) angegeben wurde.

Es ist ganz unmöglich, das Gebiet der für die primäre Heilung geeigneten und nicht geeigneten Fälle gegen einander scharf abzugrenzen, jedoch darf man im Allgemeinen wohl sagen, dass der ersteren Kategorie alle Wunden angehören, welche unter unseren Händen in frischen Geweben entstanden, bei denen durch Ligatur und Compression eine genügende Blutstillung erreicht wurde und wo der Schluss der Wunde ohne allzu starke Anspannung der deckenden Haut gelang.

Bei zu stark gespannter Haut ist die Ernährung der Wundränder, zumal in der Umgebung scharf angezogener Nähte, gefährdet, es kann da leicht zu Rand- oder Nahtgangrän mit demarkirender Eiterung und somit zur Vereitelung der *prima intentio* kommen. Es ist dies eine bislang nicht genügend beachtete Ursache aseptischer Wundentzündung. Es sind also drei Bedingungen erforderlich: die Wunde muss unter unseren Händen entstehen, die Blutung sorgsam gestillt und die deckende Haut nicht allzu stark gespannt sein, im Uebrigen mag man es mit einer grossen oder kleinen, mit Haut-, Weichtheils- oder Knochenwunden zu thun haben, sie alle eignen sich bei aseptischer Behandlung für die *prima intentio*.

Auch frische Höhlen- oder Spaltwunden, wie sie nach Exstirpation von Knochengeschwülsten, manchen Exarticulationen, Teno- und Myotomien, sowie nach Osteotomien entstehen, eignen sich für die gleiche Behandlung, nur muss man in diesen Fällen den Knochenspalt, resp. die starrwandige Höhle mit Blut anfüllen lassen, es kommt alsdann zu der Heilung unter dem feuchten Schorf, welcher bereits vor vielen Jahren LISTER und VOLKMANN Erwähnung thaten und die neuerdings besonders wieder von SCHEDE[20]) in Erinnerung gebracht worden ist. Die vorstehend genannten drei Bedingungen werden bei einer grossen Zahl aller operativen Fälle zu erfüllen sein, so bei fast allen nicht in unmittelbarer Nähe der Körperöffnungen liegenden Geschwülsten, bei Amputationen, manchen Resectionen, Muskel-, Nerven-, Sehnen- und plastischen Operationen, bei Herniotomien, Radicaloperationen der Hernien, Hydrocele etc.

Bei Verletzungen liegt die Sache anders, der verletzende Gegenstand war ebenso wenig aseptisch, wie in den meisten Fällen der zunächst von Laienhand angelegte Deckverband, daher sollte jede in Behandlung gelangende Verletzung mit Vorsicht beurtheilt werden; sie ist nicht immer inficirt, aber sie könnte es sein. Dies gilt besonders für Wunden mit gequetschten Rändern, stark zertrümmerten Geweben, eröffneten Gelenken oder Sehnenscheiden, sowie für complicirte Fracturen mit grosser äusserer Wunde. In all diesen Fällen wird die Wunde, wenn nöthig in Narkose, erweitert, sowie nach Entfernung etwa gelöster oder gequetschter, zermalmter Gewebstheile und Knochensplitter durch Bespülung mit sterilisirtem Wasser gereinigt und in ganzer Ausdehnung oder theilweise mit sterilisirter Gaze angefüllt. Um allzu starkes Auseinanderweichen der Ränder zu verhindern, können einzelne Nähte zwecks Annäherung der Wundränder angelegt, eventuell auch oberer und unterer Wundabschnitt in kurzer Ausdehnung durch feste Naht vereinigt werden.

Die Tampons liegen 2—4 Tage; haben sich bis dahin keine Entzündungserscheinungen eingestellt, zeigen sich nach Entfernung des Verbandes die Ränder weder geröthet noch geschwollen, ist keine Eiterung eingetreten, so dürfen wir nach Entfernung des Tampons die Heilung durch Anlegung einer Secundärnaht in ganzer oder theilweiser Ausdehnung der Wunde beschleunigen. Sind aber Entzündungserscheinungen da, trat locale oder allgemeine Reaction ein, so bleibt die Wunde natürlich offen, der Tampon wird gewechselt und eventuell durch Anlegung neuer Oeffnungen für Abfluss aller Secrete gesorgt. Unter solchen Verhältnissen ist man meistens auf Secundärheilung angewiesen, höchstens lässt sich dieselbe in einem weit späteren Stadium, bei guter Granulation der nicht mehr eiternden Wunde, nach Abschabung der Granulationen durch Ablösung und Naht der Wundränder abkürzen.

Dies soeben beschriebene Verfahren der Tamponade mit eventuell früher oder später folgender Secundärnaht ist der vordem für derartige Fälle üblichen Drainage vorzuziehen. Jedoch hat letztere noch ihre Anhänger; in dem Fall wird die sorgsam gesäuberte Wunde locker genäht und zum Theile nach Anlegung passender Gegenöffnungen mit Gummidrains versehen, welche für den Secretabfluss sorgen. Bei günstigem Verlauf: Entfernung der Drains nach 2—4 Tagen, bei auftretender Entzündung: Oeffnung, Reinigung und Tamponade der Wunde, eventuell mit gleichzeitiger Beibehaltung der die Secrete abführenden Drains.

Die obigen Sätze gelten für alle Verletzungen mit Ausnahme frischer, scharfrandiger Hautwunden, Durchstechungsfracturen und kleinkalibriger Schusswunden. Bei letzteren wird man nach Reinigung der umgebenden Haut etwas sterilisirte Gaze oberflächlich in die Schussöffnung hineinschieben und einen Dauerverband darüber legen; meist kann derselbe längere Zeit liegen, nur bei auftretenden Entzündungserscheinungen ist natürlich eine frühere Entfernung nothwendig. Die Durchstechungs- oder complicirten Fracturen mit kleiner äusserer Oeffnung sind ähnlich zu behandeln, hier ist Aussicht vorhanden, dass während des momentanen Klaffens der Hautwunde keine Infectionserreger in die tieferen Gewebe eindrangen, daher erscheint das Debridement solcher Wunden nicht erforderlich. Man reinige nach Schutz der blutenden Stelle durch provisorisch aufgelegte Gaze die äussere Umgebung, lege sodann etwas sterilisirten Verbandstoff auf die Hautöffnung und darüber den immobilisirenden, resp. Streckverband. Aber die Wunde bleibt offen, genäht wird sie unter keinen Umständen; sie ist oft nach der Entfernung des ersten Verbandes, der eventuell Wochen lang unberührt bleibt, geheilt. Bei frischen, scharfrandigen Haut- oder oberflächlichen Weichtheilswunden lassen sich etwa eingedrungene Entzündungserreger durch reichliches Bespülen mit gekochtem Wasser und Auswischen mit sterilisirten Schwämmen oder Tupfern ziemlich sicher entfernen; die Erfahrung jedenfalls lehrt, dass derartige Wunden nach fester Naht gewöhnlich primär heilen, wenn man im Uebrigen vor und während Anlegung der Naht nach aseptischen Grundsätzen handelte.

Bei acuten Entzündungen wird man die zwecks Ableitung der Entzündungsproducte ausgiebig angelegten Incisionen weit offen halten und mit sterilisirter, resp. jodoformirter Gaze anfüllen. Waren Gegenöffnungen erforderlich, so kann die Ableitung durch dieselben mit Hilfe eingelegter Gummidrains oder Gazestreifen gesichert werden. Zur Reinigung der Wunde sind auch hier desinficirende Lösungen im Allgemeinen nicht erforderlich, sie sind zwecklos, weil sie in die tieferen gleichfalls schon inficirten Gewebe nicht eindringen können und an der Oberfläche weit weniger leisten als der eingelegte Jodoformgazetampon. Es genügt daher reichliche Auswaschung mit reinem Wasser.

Während somit alle Wunden, welche in acut entzündeten Geweben unter unseren Händen entstehen, unbedingt offen bleiben und tamponirt werden müssen, liegt die Sache für Operationswunden in chronisch entzündeten Geweben durchaus nicht so einfach. Es handelt sich da im Wesentlichen um die chirurgischen Tuberculosen der Knochen, Gelenke und Drüsen oder um Nekrosen

nach acuter Osteomyelitis. Die tuberculösen Drüsen können, sofern es sich um centrale Verkäsung oder Vereiterung handelt, wie andere Tumoren behandelt und die Wunden, nach Entfernung der vergrösserten Drüsen, durch feste Naht geschlossen werden. Gerade hier sind die Resultate recht günstige. Ist aber die deckende Haut von Fistelgängen durchzogen oder gar unterminirt und geschwürig geworden, so muss die Wunde jedenfalls zum Theil offen bleiben und mit Jodoformgaze gefüllt werden. bis zu gelegener Zeit die Anlegung einer Secundärnaht möglich erscheint. Gelenkresectionen wegen Tuberkulose sind sehr verschieden zu beurtheilen. Es giebt deren, welche grosse Aussicht auf primäre Heilung bieten, das sind besonders jene meist älteren Fälle, wo es sich weder um ausgedehnte periarticuläre Granulationslager, noch Abscesse handelt, wo der Process vielmehr in der Rückbildung begriffen ist und man innerhalb der Epiphysen und destruirten Gelenke abgekapselte cariöse, resp. tuberkulöse Herde, in der Gelenkumgebung bindegewebige, zuweilen von Fistelgängen durchzogene Schwielen findet. Diese letztgenannten Formen der Gelenktuberkulose eignen sich meist für die primäre Heilung in ganzer Ausdehnung, wenn nur alles Erkrankte, cariöse Herde, rauhe Gelenkkörper, Schwielen sammt Fistelgängen, gründlich exstirpirt wurde. Unter solchen Verhältnissen wird die Wunde nach vollendeter Resection reichlich mit gekochtem Wasser ausgewaschen, um alle etwa liegen gebliebenen tuberkulösen Reste zu beseitigen, sodann die Blutung durch Ligatur und eventuell nach Lösung der abschnürenden Binde durch 10—15 Minuten dauernde Compression gestillt und nunmehr in ganzer Ausdehnung durch die Naht vereinigt. Besonders beim Knie-, Hand- und Ellbogen-, aber auch bei allen anderen Gelenken, selbst nach *Resectio coxae* sehen wir derartig behandelte Wunden in überraschend kurzer Zeit zur Heilung gelangen. Anders sind die weicheren, schwammigen Formen der Gelenktuberkulose zu beurtheilen; von Rückbildung des Processes ist hier keine Rede, der Körper hat das Tuberkelgift noch nicht überwunden, es ist den vitalen Kräften bislang nicht möglich gewesen den Krankheitsherd zu isoliren, daher die Gefahr der localen Recidive, welche umso bedeutender erscheint, je grösser die pararticulären Ablagerungen und Abscesse, je wahrscheinlicher die bereits erfolgte tuberkulöse Infection der umgebenden Musculatur ist.

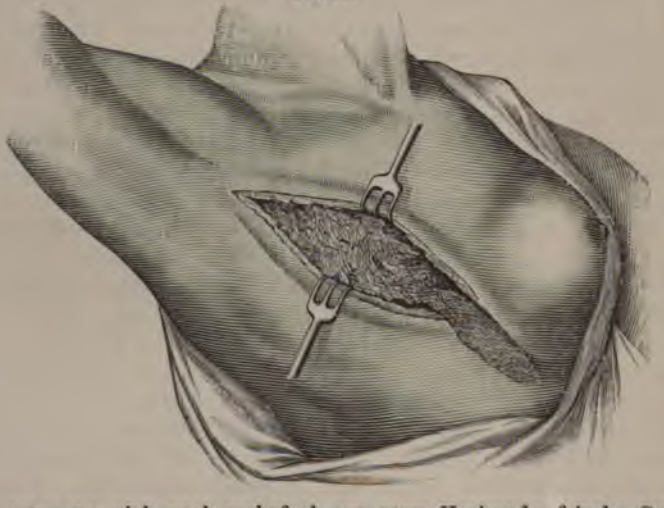
Man kann ja nach gründlicher Beseitigung alles Kranken auch hier einmal, besonders am Kniegelenk, primäre Heilungen erleben, wahrscheinlich ist dies nicht und daher besser, je nach den localen Verhältnissen, die Wunde in ganzer Ausdehnung oder theilweise mit Jodoformgaze zu füllen, resp. zu drainiren.

Erst der weitere Verlauf muss zeigen, ob eine Beschleunigung der Heilung durch spätere Naht angebracht erscheint oder nicht. Einschaltend sei hier nochmals hervorgehoben, dass bei allen chirurgischen Tuberkulosen das in Gaze eingestreute Jodoform als antituberkulöses Specificum, statt der einfach gekochten oder sterilisirten Gaze, Verwendung findet. Die Jodoformgaze wird am besten in der Weise hergestellt, dass man in gekochte Gazestreifen aus einer Glasbüchse mit durchlöchertem Deckel etwas Jodoform dünn einstreut. Man könnte vom theoretischen Standpunkte gegen eine derartige Verwendung des nicht sterilisirten Jodoforms Einwendungen erheben, aber die Erfahrung zeigt, dass es auch in nicht sterilisirter Form ein kräftiges Antisepticum ist, welches weder infectiös, noch bei vorsichtiger Verwendung je toxisch wirken wird.

Ausgedehnte alte Nekrosen mit erheblichen periostalen Knochen-, sowie parostalen Schwielenbildungen kommen in neuerer Zeit recht selten in Behandlung, weil die jungen Aerzte gelernt haben, den entzündeten Knochen durch frühzeitige Aufmeisselung oder Anbohrung vor ausgedehnter Sequestrirung zu bewahren. Immerhin aber werden den Chirurgen noch hin und wieder derartige Fälle vorgeführt und dann eignen sich dieselben gewöhnlich nicht für die primäre Heilung. Letztere kommt nur in Frage für periphere Sequester, wo nach Abmeisselung der periostalen Neubildung, Exstirpation der Schwielen, Entfernung der Granulationen und des todten Knochens, keine Höhle bleibt, sondern die

abgelösten und mobilisirten Weichtheile direct auf den Knochen gelegt werden können. Hier, wo die Eiterung meist gering und nicht fötid war, gelingt die Reinigung der Wunde durch reichliche Bespülung mit ausgekochtem Wasser in dem Masse, dass eine primäre Heilung möglich erscheint; daher ist fester Abschluss der Wunde durch die Naht zu versuchen, er wird meistens zu einer wesentlichen Abkürzung der Heilungsdauer führen. Anders liegt die Sache bei centralen Sequestern, nach deren Entfernung eine grosse Knochenhöhle zurückbleibt, selbst wenn die Todtenlade und Schwielen in grosser Ausdehnung fortgenommen wurden. Die Versuche, auch hier Heilungen durch Anfüllung der Höhle mit Blut zu erreichen, sind meist fehlgeschlagen, die Anfüllung mit kleinen decalcinirten Knochenstückchen oder Catgut hat nicht bessere Erfolge aufzuweisen. Die Höhle muss durch langsame Anfüllung mit jungem Gewebe und Uebernarbung des letzteren zur Heilung gelangen. Je kleiner die Höhle, desto rascher der Erfolg, daher die Bemühungen, die Knochenhöhlen zu verkleinern, sei es durch Einstülpung benachbarter Haut- oder Hautmuskellappen, sei es, wie von LÜCKE [30]) und BIER [31]) empfohlen, durch Einlegen gestielter Periostosteophytenlappen, welche der deckenden Todtenlade entnommen werden. Die durch derartige plastische Hilfsmittel verkleinerte Wundhöhle wird mit sterilisirter oder gekochter Gaze

Fig. 15.



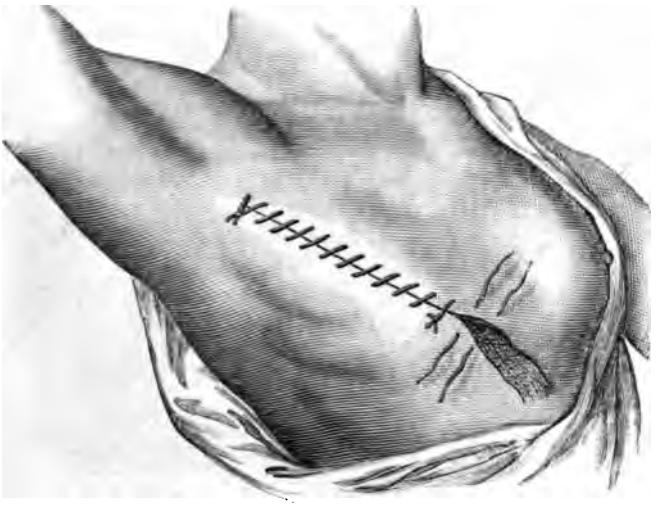
tamponirt, erst wenn sich nach mehrfach erneutem Verbande frische Granulationen im Grunde der Wunde zeigen, darf daran gedacht werden, durch Transplantation von Hautstückchen den Rest der tiefen Geschwürsfläche rascher zur Heilung zu bringen.

Wenden wir uns nun nach Erledigung der Frage, unter welchen Verhältnissen in ganzer Ausdehnung genäht oder tamponirt, resp. drainirt werden soll, wieder dem eigentlichen Gebiet der aseptischen Wundbehandlung, nämlich denjenigen Fällen zu, welche ohne Anwendung von Drains oder Tampons zur primären Heilung unter einem Verbande gelangen sollen. Nach Vollendung des wesentlichen Theils der Operation, nach der Blutstillung und eventuellen Reinigung der Wunde mit gekochtem Wasser, sollen die Wundränder mit Seide oder Catgut vereinigt werden. Im Allgemeinen legt man die Hautlappen über die Wundfläche und vereinigt die Ränder durch Knopf- oder fortlaufende Naht. Während der oft langwierigen Nahtanlegung sickert meist noch etwas Blut nach, auch bleibt gewöhnlich ein wenig Luft in der Wunde; beides sucht man durch energische Compression von allen Seiten her gegen das Endstück des noch nicht vernähten Wundabschnittes, kurz vor Vollendung der Naht, aus der noch vorhandenen offenen Stelle hervorzudrängen.

Neuerdings ist ein Verfahren beschrieben worden, durch welches mit grösserer Sicherheit Luft, Blut, Serum, Wasser etc. vollkommen aus der Wunde entfernt werden können.[32]) Dabei wird vor Anlegung der Naht die ganze Wunde mit gekochter Gaze angefüllt (Fig. 15). Darüber sorgsame Vereinigung der Wundränder bis auf einen zunächst offen bleibenden Spalt, aus dem das Ende der eingelegten Gaze herausgeleitet wird (Fig. 16), nachdem auch hier zwecks späterer Vereinigung 2—3 Fäden durch die Wundränder gelegt waren. Nunmehr wird durch einen oder mehrere in Gaze gehüllte Schwämme oder durch Krüllgaze die Wunde von allen Seiten gegen die noch vorhandene Oeffnung comprimirt.

Was sich inzwischen an Blut und Secret angesammelt hatte, wird in die Gaze hinein-, eventuell bei stärkerem Druck durch den noch vorhandenen Spalt nach aussen gedrängt. Sobald kein Blut mehr aus dem in der Oeffnung liegenden Endstück der Gaze hervordringt, zieht man unter andauernd mässiger Compression auf alle bereits durch die Naht geschlossenen Wundabschnitte die Gaze heraus. Gleichzeitig mit der Gaze dringt aus der Wunde der Rest noch darin vorhandenen Blutes, sowie alle noch innerhalb derselben befindliche Luft hervor.

Fig. 16.



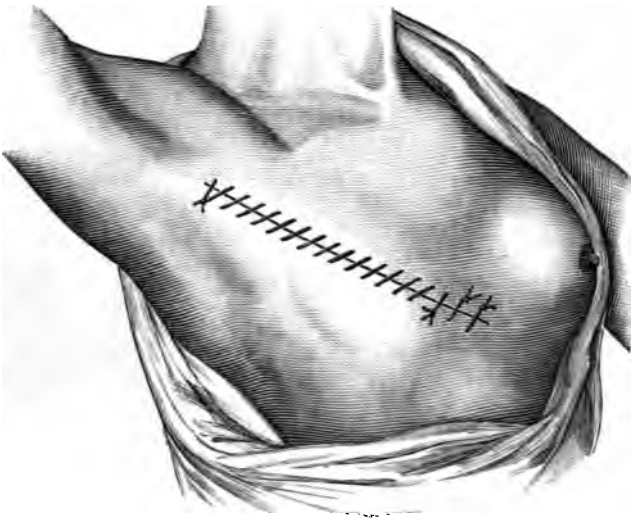
Schliesslich werden die schon vorher durchgelegten Fadenschlingen vereinigt und damit die Wundränder in ganzer Länge aneinander gelegt (Fig. 17). Während aller vorstehend beschriebenen Manipulationen bleibt der im Anfang auf die Wunde gelegte, mit Gaze umhüllte Schwamm, resp. die Krüllgaze unverändert in derselben Lage. Dies ist erforderlich, um erneutes Ansaugen von Luft zu vermeiden.

Zur Zeit der antiseptischen Wundbehandlung wurden an einen guten Verbandstoff zwei Forderungen gestellt; er musste zunächst die reichlich durch die Drains hervordringenden Secrete rasch absorbiren und sodann das vom Verband aufgenommene Secret vor Zersetzung bewahren. Dazu eigneten sich die verschiedensten Stoffe, vor allen Dingen die von LISTER empfohlene Carbolgaze, ferner entfettete Watte, zuerst von v. BRUNS eingeführt, Jute, Torf, Moos, Sägespähne etc., alles gut absorbirendes und nach der Präparation mit einem der vielen Antiseptica die Zersetzung erschwerendes Material, welches in Form von Ballen, Kissen, Binden oder Polstern um die Wunde gelegt und gegen aussen durch eine luftdichte Schicht abgeschlossen wurde. Je länger die Verbände liegen und je mehr Wundsecret sie in Folge dessen aufnehmen sollten, desto massiver mussten sie sein. Daher kamen, zumal seit Einführung der Dauerverbände, ausserordentlich dicke und grosse, oft recht unförmliche Verbände in Gebrauch.

Das Alles ist seit der neuen aseptischen Aera anders geworden. Die Mehrzahl der Wunden liefert kein nennenswerthes Secret und selbst wenn ein Wundspalt offen blieb oder ein Drainrohr, resp. Gazestreifen eingelegt wurde, fehlt die Wundsecretion entweder ganz oder ist gegen früher jedenfalls minimal. Nur wenig frisches Blut pflegt an die Oberfläche zu treten und für die Aufnahme desselben genügt ein die Wunde allseitig wenig überragender dünner Verband.

Dieser die Wunde direct bedeckende Verband muss absolut keimfrei sein und da ist es einerlei, ob dies durch besondere Apparate oder Kochen erreicht wird, ob man sterilisirte Gaze, Watte, Schwämme, Moos, Holzpolster, Torf, Jute oder was immer an gebräuchlichem Material nimmt. Der Verband soll unter mässiger Compression auf der Wunde fixirt werden. Dazu genügt für kleine Hautwunden schon das Ankleben eines kleinen Gazestückchens mit Photoxyllin, bei etwas grösseren Weichtheilswunden ist es hinreichend, einen Ballen Krüllgaze durch Heftpflasterstreifen zu fixiren. Derartige Verbände sind z. B. bei Herniotomien, kleineren Geschwulstoperationen und Verletzungen ausreichend. Nach

Fig. 17.



grösseren Eingriffen dagegen lege man mehrere Handvoll Krüllgaze oder während der Operation gebrauchte, hernach mit Gaze umwickelte Schwämme auf die Wunde und befestige diesen Deckverband mit einer Cambricbinde. Eine Sterilisation der letzteren und etwa noch darübergelegter Fixations- und Streckverbände ist nicht erforderlich, wenn man sich zum Princip gemacht hat, gebrauchte Stoffe nicht wieder zu benutzen. Sollte in die oberen Schichten des Verbandes noch blutiges Secret, wie solches besonders bei drainirten und tamponirten Wunden vorkommen kann, dringen, so wird es alsbald eintrocknen und damit fehlt den jedenfalls nur spärlich in dieser Verbandschicht vorhandenen Keimen jede Gelegenheit zur Entwicklung.

Das Austrocknen der Verbände ist in dieser Hinsicht von grosser Bedeutung, daher hat man, der von Kiel seinerzeit ausgegangenen Anregung folgend, die früher überall gebräuchliche luftabschliessende Schicht ganz fallen lassen. So sind denn die eigentlichen aseptischen Verbände ausserordentlich klein geworden, sie bestehen aus dem sterilisirten, die Wunde direct in möglichst dünner Schicht umhüllenden Stoff, welcher mit Photoxyllin, Pflaster oder einer Binde fixirt wird. Darüber kommt höchstens zum eventuellen Schutz des Bettzeugs und zur Unterpolsterung von Schienen etc. gewöhnliche Watte, wie man

sie aus jeder Fabrik beziehen kann, die aber, wie bereits erwähnt, niemals wieder benutzt werden darf. Eine Sterilisation ist aus den vorhin genannten Gründen nicht erforderlich.

Ueber die Menge des auf die Wunde zu packenden Verbandstoffes sind die Meinungen verschieden; wer wenig Werth darauf legen will, kann das Bischen Gaze eventuell gleichzeitig mit den Instrumenten für jede Operation kochen und dadurch keimfrei machen. Wer aber vorzieht, die Wunde mit dicken aseptischen Schichten zu umhüllen — und das sind meist Diejenigen, welche sich von der Drainage noch nicht haben trennen können — für den sind zwecks Sterilisation grösserer Mengen eigene Apparate erforderlich, wie solche von SCHIMMELBUSCH für den Bedarf sowohl einer grossen Anstalt, als des praktischen Arztes angegeben worden sind. Letzterer müsste ausserdem noch zum Aufbewahren der einmal sterilisirten Stoffe einen aseptischen Behälter anschaffen, deren es verschiedene giebt, obwohl ein gewöhnlicher Glashafen ausreichen möchte. Die näheren Angaben darüber, sowie Abbildungen findet Jeder, welcher sich dafür interessirt, bei SCHIMMELBUSCH.

Die vorstehend beschriebene Einfachheit der Verbände ist ein grosser Vorzug des aseptischen Verfahrens; jeder locale Hautreiz fehlt, die unter den antiseptischen Stoffen so häufig entstehenden Eczeme und Erytheme sind verschwunden, die Technik ist weit einfacher und vor allen Dingen machen die Kosten nur einen kleinen Bruchtheil desjenigen aus, was in dieser Beziehung früher verlangt wurde.

Hinsichtlich der Nachbehandlung ist wenig zu sagen. Man verfährt nach allgemein anerkannten Regeln; ruhige Lagerung, während der ersten Tage knappe Kost, Sorge für regelmässige Stuhlentleerung. Um die Eintrocknung des eventuell an die Oberfläche des Verbandes getretenen Secrets zu beschleunigen, ist freie Lagerung des operirten Körpertheils, soweit angängig, zu empfehlen. Vorzeitige Entfernung des Verbandes ist nur bei starken Schmerzen, Blutungen und Entzündungserscheinungen erforderlich; in letzter Hinsicht sind ausser Allgemeinbefinden und Körpertemperatur eventuell Schwellungen der Haut an den Grenzen des Verbandes und Druckempfindlichkeit der zugehörigen Drüsen zu beachten. Das sogenannte aseptische Fieber, welches früher in nahezu zwei Drittel aller Fälle beobachtet wurde (VOLKMANN), tritt jetzt bei kaum einem Viertel sämmtlicher Behandelten auf, wiederum ein Beweis dafür, dass die aseptische Methode der antiseptischen gegenüber das weniger irritirende Verfahren ist. Wenn nicht irgend eine besondere Indication für frühere Entfernung des Verbandes vorliegt, findet diese etwa statt am 7.—10. Tage nach Geschwulstexstirpationen, Herniotomien, Weichtheilsverletzungen u. Ac. bei Gelenkresectionen nach 15—20 Tagen, bei Amputationen nach 10—14 Tagen. Im Allgemeinen erreicht man vollkommene Heilungen in kürzerer Zeit, als mit dem antiseptischen Verfahren. Etwas anders macht sich die Sache bei tamponirten oder drainirten Wunden, da hier zwecks Entfernung der Drains oder Verkleinerung des Tampons ein Verbandwechsel schon am 2.—4. Tage nothwendig wird.

Ein derartiger Verbandwechsel muss natürlich unter allen Cautelen vollzogen werden. Es ist im Allgemeinen nicht erforderlich, bei dieser Gelegenheit die Wunde mit sterilisirtem Wasser zu irrigiren. Man entfernt die Drains, resp. den Tampon, reinigt die Wundumgebung mit angefeuchteter Gaze oder Watte, legt, wenn erforderlich, von Neuem sterilisirte Gaze oder Drains hinein und darüber den Verband in der früher beschriebenen Weise.

Nach vollendeter Heilung wird zum Schutz der jungen Narbe etwas Photoxyllin oder Zinksalbenmull aufgelegt. Bei kleineren oberflächlichen Narbengeschwüren oder granulirenden, auseinandergewichenen Nahtstellen sind abwechselnd mit Salbenverbänden Kochsalz- oder Carbolcompressen am Platz.

Literatur: [1]) R. Volkmann, Ueber den antiseptischen Occlusivverband und seinen Einfluss auf den Heilungsprocess der Wunden. Samml. klin. Vortr. II. — [2]) Genzmer u. Volkmann, Ueber sept. und asept. Wundfieber. Samml. klin. Vortr. II. — [3]) Ranke,

Ueber das Thymol etc. Samml. klin. Vortr. II. — [4]) Thiersch, Klinische Ergebnisse der Lister'schen Wundbehandlung und über den Ersatz der Carbolsäure durch Salicylsäure. Samml. klin. Vortr. I. — [5]) v. Mosetig-Moorhof, Der Jodoformverband. Samml. kl. Vortr., III. — [6]) Weichselbaum, Kritik der Wundbehandlungsmethoden. Wiener med. Presse. XVII, 10, 11. — [7]) Neuber, Vorschläge zur Beseitigung der Drainage für alle frischen Wunden. Kiel 1884. — [8]) Neuber, Studien über die Bedeutung des Torfmulls als Verbandmaterial. V. Lgb. Archiv, XXVIII, Heft 3. — [9]) Gaffky, Ueber antisept. Eigenschaften des in der Esmarch'schen Klinik als Verbandmittel benutzten Torfmulls. v. Lgb. Archiv, XXVIII, Heft 3. — [10]) v. Bruns, Fort mit dem Spray. Berliner klin. Wochenschr. 1880, Nr. 43. — [11]) Neuber, Technik der antisept. Wundbehandlung und des Dauerverbandes. Kiel 1883. — [12]) Neuber, Die aseptische Wundbehandlung in meinen chir. Privathospitälern. Kiel 1886. — [13]) Schimmelbusch, Anleitung zur asept. Wundbehandlung Berlin 1892. — [14]) Fritsch, Sterilisationstopf für das Operationszimmer etc. Centralbl. f. Chir. 1890. — [15]) Schlange, Ueber sterile Verbandstoffe. Verhandl. der Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1887. — [16]) Kümmell, Wie soll sich der Arzt die Hände desinficiren? Centralbl. f. Chir. 1886, Nr. 17. Kümmell, Ueber Contact- und Luftinfection in der praktischen Chirurgie. Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1885. — [17]) Tavel, Die Sterilität der antiseptisch behandelten Wunden unter dem asept. Verb. Correspondenzblatt f. Schweizer Aerzte. 1892. — [18]) Stahäli, Ueber Mikroorganismen unter dem antisept. Zinkverbande. Centralbl. f. Chir. 1887. — [19]) Lang und Flach, Ueber die Sterilität aseptisch und antiseptisch behandelter Wunden. v. Lgb. Arch. 1892. — [20]) Rontschewsky, Ueber den Einfluss der antiseptischen Mittel auf die Wundheilung. Petersburg 1892. — [21]) König, Die medicinischen Neubauten in Göttingen; chir. Klinik. Klin. Jahrb. III. — [22]) Schönborn, Der neue Operations- und Hörsaal der chir. Klinik zu Würzburg. Klin. Jahrb. III. — [23]) Mikulicz, Die heutige Chirurgie und der chir. Unterricht. Klin. Jahrb. IV. — [24]) Trendelenburg, Ueber Isolirung in chirurg. Kliniken. Klin. Jahrb. IV. — [25]) Bruns, Der neue Operationssal der chirurg. Klinik zu Tübingen. Klin. Jahrb. IV. — [26]) Fürbringer, Untersuchungen über die Desinfection der Hände des Arztes. Deutsche med. Wochenschr. 1888. — [27]) Landerer, Ueber trockene Operationen. Deutsche Gesellsch. f. Chir. 1889. — [28]) Kocher, Ueber die einfachsten Mittel zur Erzielung einer Wundheilung durch Verklebung ohne Drainröhren. Samml. klin. Vortr. Nr. 224. — [29]) Schede, Ueber die Heilung der Wunde unter dem feuchten Blutschorf. Arch. f. klin. Chir., XXXIV. — [30]) Lücke, Zur osteoplastischen Nekrotomie. Centralbl. 1892. — [31]) Bier, Osteopl. Nekrotomie etc. v. Langenb. Arch. XLIII. — [32]) Neuber, Kurze Beschreibung der aseptischen Wundbehandlung. Kiel 1892. — Aus eigenen Schriften sind einige Stellen wörtlich wiedergegeben, die Abbildungen den oben genannten Schriften entnommen.

Neuber.

Aspergillus im Ohr. (Vergl. Real-Encyclopädie. II. Aufl., Bd. II, pag. 60.) Durch Untersuchung von 52 Fällen von Otomycosen konnte SIEBENMANN die Kenntnisse von den Pilzbildungen im Ohre wesentlich bereichern und namentlich erwähnenswerth ist die bisher noch von keiner Seite angegebene Thatsache, dass der *Aspergillus nidulans* im menschlichen Ohre eine Mycose hervorruft. Der betreffende Pilz ist zuerst von EIDAM in den „Beiträgen zur Biologie der Pflanzen von COHN, Bd. III, Heft 3" beschrieben worden, unter dem Namen *Sterigmatocystis nidulans*. Das Wachsthum des Pilzes erfolgt am besten bei 38—42° C. und fructificirt in dieser Temperatur schon nach 20—24 Stunden. Der Rasen entwickelt sich ganz wie bei den übrigen Aspergillen; bei der Fructification nimmt, vom Centrum nach der Peripherie fortschreitend, der weisse Schimmel eine zunächst hellgraue, dann grünlich- bis schmutziggraue Farbe an. Die Fruchtträger sind oft verzweigt und verbogen und sind erheblich kleiner als diejenigen der *Aspergillus niger*. Vom *Aspergillus fumigatus* unterscheidet sich der *Aspergillus nidulans* durch die bei der Reife helleren und viel längeren Sterigmen und weiterhin dadurch, dass sie in diesem Stadium nur locker anhaften. Ueber den Conidienträgern finden sich noch Perithecien mit sporenhaltigen Asci und SIEBENMANN ist auf Grund seiner Beobachtungen zur Annahme geneigt, dass das Perithecicim des *Aspergillus nidulans* bereits früher schon im Ohre gefunden worden ist und dem bereits früher beschriebenen *Otomyces purpureus* von WREDEN und BURNETT entspricht. Allerdings deckt sich die Beschreibung der genannten Forscher nicht genau mit derjenigen EIDAM'S und LINDT'S, welcher ebenfalls Culturversuche mit *Aspergillus nidulans* gemacht hat; aber im Wesentlichen besteht doch eine grosse Uebereinstimmung. Der *Aspergillus nidulans* wurde von SIEBENMANN in 5·56% der Fälle gefunden und erreichte somit den Procentsatz des *Aspergillus flavus*. Weiterhin fand SIEBENMANN ausser den bereits

bekannten und beschriebenen Gattungen ein bisher noch nicht beschriebenes kleines Penicillium, welches seiner Kleinheit und Zartheit wegen *Penicillium minimum* genannt wird, ferner einen Pilz, der mit dem Namen *Mucor septatus* belegt wurde. Das *Penicillium minimum* besteht aus kleinen runden Conidien, welche mit ihren frisch getriebenen Schläuchen aneinander hängen, isolirt farblos und einfach contourirt erscheinen. Die Fruchtträger enden nicht in Kolben, sondern gleichen denjenigen von *Pericillium glaucum*. Der *Mucor septatus*, welcher mit keiner der bekannten Species identisch ist, erscheint in seinem Mycel farblos, theils mit spiralförmigen Auftreibungen. Die Sporangienträger haben lichtbraune Farbe, starke Wände mit stellenweise dunkleren und verdickten Stellen. Die Verzweigung ist traubig. Das Sporangium ist bräunlichgelb, kugelig.

Bezüglich der klinischen Erscheinungen dürften sich wesentlich neuere Beobachtungen und Thatsachen kaum anführen lassen. In der von SIEBENMANN gegebenen Analyse wäre bemerkenswerth, dass die Otomycose in den letzten Jahren überhaupt abnimmt, eine Beobachtung, welche sich mit meinen Erfahrungen auch decken würde. Ein Einfluss der Jahreszeiten auf die Entwicklung der Otomycose liess sich nicht feststellen, dagegen spielen locale Ursachen, und namentlich das Eingiessen von Oel, Glycerin und anderen Fetten in den äusseren Gehörgang ätiologisch eine Hauptrolle. Auf Grund eigener Beobachtungen kann ich die Angabe, wonach Otomycosis besonders bei solchen Leuten sich entwickelt, welche in dumpfigen, wenig gelüfteten Räumen wohnen, bestätigen; SIEBENMANN fand namentlich unter den Erkrankten Landleute und Gärtner und glaubt als Erklärungsgrund heranziehen zu können, dass in Bauernstuben auf dem Ofen irgend welche Baum- und Feldfrüchte dauernd deponirt sind, welche den Ohrpilzen ein günstiges Nährmaterial und gute Vegetationsbedingungen liefern. Im Allgemeinen können die Pilzwucherungen selbst bei grosser Ausdehnung lange ohne jedes krankhafte Symptom bestehen; nur beim Eindringen der Pilze in die Tiefe der Haut nach vorheriger Maceration der Epidermis kommt es zu entzündlichen Processen im äusseren Gehörgange, welche sich von der einfachen *Otitis externa* aus anderer Ursache im Wesentlichen nicht unterscheiden. Vielfach besteht starkes Ohrjucken, Ausfluss seröser oder schleimig eiteriger Flüssigkeit aus dem Ohre, Schmerzhaftigkeit und geringe Schwerhörigkeit. Bezüglich der Behandlung wäre den bisherigen Methoden kaum irgend etwas Neues hinzuzufügen; am besten bewährt sich immerhin noch unter den vielen empfohlenen Mitteln der *Alcohol absolutus*; SIEBENMANN empfiehlt die von BEZOLD angegebene Methode mit 2%igem Salicylalkohol. Der *Alcohol absolutus* wird nach vorheriger Reinigung des äusseren Gehörganges 2—3mal täglich in denselben eingegossen und etwa 15 Minuten im Ohre belassen. Der Salicylalkohol wird 3mal täglich in derselben Weise angewendet, nachdem das Ohr mit einer 4%igen Borsäurelösung gereinigt war. Von sonst noch empfohlenen Mitteln nennen wir Sublimatalkohol 0·01 : 10·0, *Natr. subsulf.* 0·2 : 30·0, *Acid. borici* und Jodoform aa, *Acid. borici* und *Zinci oxydat.* zu Einpulverungen in den äusseren Gehörgang.

Literatur. F. Siebenmann in Basel, Neue botanische und klinische Beiträge zur Otomycose. Zeitschr. f. Ohrenhk. 1889, XIX, pag. 7. — Lindt, Mittheilungen über einige pathologische Schimmelpilze. Archiv f. exp. Path. u. Pharm. 1886. B. Baginsky.

Augenheilmittel. Im XXIV. Bande dieser Encyclopädie wurde auf pag. 395 kurz des Fluoresceïns Erwähnung gethan. Es wurde zuerst von PFLÜGER [1]) 1882 zu physiologischen, später im Jahre 1888 von STRAUB [2]) und 1889 von THOMALLA [3]) zu diagnostischen Zwecken verwendet; seitdem sind darüber Arbeiten von FROMM und GROENOUW [4]), zuletzt von NIEDEN [5]) veröffentlicht worden. Man wendet entweder das Fluoresceïnkalium oder das Fluorescinnatrium an; ersteres ist vorzuziehen; das Fluorescin ist kein Farbstoff, sondern färbt erst nach vorhergehender Oxydation zu Fluoresceïn. Man wendet am besten 2%ige Lösungen an. Da die genannten Salze schwerer erhältlich sind, kann man sich folgender

Verschreibung bedienen: Rp. *Fluoresceïn* 0·2, *Natr. carb.* 0·35, *Aqu. dest.* 10. Verdünnte Lösungen sind im durchfallenden Lichte citronengelb, im auffallenden hellgrün; die Hornhaut wird daher, da sie zum Hintergrunde die dunkle Pupille und Iris hat, grün, die Bindehaut mit ihrer weissen Unterlage gelb gefärbt. Die Färbung tritt nur an solchen Stellen ein, an denen das Epithel fehlt und darauf beruht die vorzügliche diagnostische Verwendbarkeit des Mittels. Man träufelt einen Tropfen der Lösung in den Bindehautsack ein, nach einigen Secunden ist die Färbung eingetreten, worauf man den überflüssigen Farbstoff mit lauem Wasser wegspült. Nach längerer Einwirkung diffundirt sich der Farbstoff in die Umgebung, selbst in die ganze Cornea; nach drei Stunden ist die Färbung wieder vollständig geschwunden. Das Mittel wirkt absolut nicht reizend auf das Auge. Zu Demonstrationszwecken ist es vorzüglich geeignet, aber auch dem praktischen Arzte wird es die Diagnose erleichtern, da Defecte, welche mit Lupe und seitlicher Beleuchtung kaum sichtbar sind, mit überraschender Prägnanz hervortreten. Besonders heben sich die dendritischen Geschwüre, über deren Form man ohne Färbung keine rechte Vorstellung erhält, sehr schön ab, wie ich wiederholt gesehen habe. In diesen Fällen habe ich auch das violette Pyoctanin mit Vortheil verwendet und zugleich mit Fluoresceïn eingeträufelt, wodurch sehr schöne Doppelfärbungen zu Stande kommen, violette Linien mit grüner Einfassung. Zur Beurtheilung der von Tag zu Tag eintretenden Veränderungen kann es kein besseres Mittel geben.

Bei ungeberdigen Kindern mit phlyctänulären Geschwüren kann der minder Geübte leicht erfahren, ob das Geschwür regressiv ist oder noch progressiv, nur in letzterem Falle tritt Färbung ein. Entfernung von fremden Körpern aus der Hornhaut, falls sie schwer zu sehen sind, wird erleichtert, da sie sich mit einem grünen Hofe umgeben.

NIEDEN [5]) macht darauf aufmerksam, dass die recidivirende Keratitis, die nach traumatischen Epithelialverlusten auftritt, indem das neugebildete Epithel wieder ausfällt, leicht durch Fluoresceïnfärbung erkannt und dann durch den Galvanocauter geheilt werden kann.

FRÖHLICH [6]) empfiehlt zu gleichen Zwecken das Aescorcin, das aus der Einwirkung von Natriumhydrat auf Aesculetin entsteht und weder zur Gruppe der Anilinfarben, noch zum Fluorescin gehört; es färbt in 10—20%iger Lösung Epitheldefecte und Lockerungen purpurroth; die Färbung tritt sogleich ein und ist nach 2—3 Minuten wieder verschwunden. Das Aescorcin diffundirt nur soweit als die den Defect umgebende Partie gelockert ist, also weniger weit als das Fluoresceïn.

Da man Antiseptica an der Cornea nicht durch genügend lange Zeit einwirken lassen kann, wendet DE WECKER Glasschälchen an, die den künstlichen Augen ähnlich sind und die man unter die Lider schiebt. Durch eine in der Mitte angebrachte Oeffnung füllt man bei Rückenlage des Kranken die antiseptische Flüssigkeit, die man nun beliebig lange mit der Cornea in Contact lässt. Sie machen keine Belästigung und lassen sich selbst bei Kindern anwenden.

Literatur. [1]) Pflüger, Zur Ernährung der Cornea. Klin. Monatsbl. f. Augenhk. 1882 — [2]) Straub, Fluorescinfärbung als ein diagnostisches Hilfsmittel für Hornhauterkrankungen. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. 1888. — [3]) Thomalla, Ueber die Färbung der erkrankten Hornhaut mit Fluorescin und Verwendung dieser Färbung bei Stellung von Diagnosen und Differentialdiagnosen. Greifswald 1892. Centralbl. f. prakt. Augenhk. 1889. — [4]) Fromm und Groenouw, Ueber die diagnostische Verwendbarkeit der Fluoresceïnfärbung bei Augenerkrankungen. Arch. f. Augenhk. 1891, XXII. — [5]) Nieden, Ueber den Werth der Fluoresceïnfärbung für die galvanocaustische Behandlung. Centralbl. f. prakt. Augenhk. Mai 1891. — [6]) Fröhlich, Aescorcin als diagnostischer Farbstoff. Arch. f. Augenhk. 1892, XXIV, 4. — [7]) de Wecker, *De l'antisepsie cornéene.* Arch. d'Ophthalm. 1892, XII, 4. Reuss.

Auricula. (Vergl. Real-Encyclopädie. II. Aufl., Bd. II, pag. 267 und Bd. XIV, pag. 566.) Der Ohrmuschel ist in neuerer Zeit etwas mehr Aufmerksamkeit zugewendet worden, sowohl von Seite der Anatomen, als auch ganz besonders

von manchen Ohrenärzten, welche die Deformitäten der Ohrmuschel genauer studirt und beschrieben haben. Besonders anregend für gewisse anatomische Studien bezüglich der Ohrmuschel wirkte eine Publication des Anthropologen EMIL SCHMIDT über Vererbung individuell erworbener Eigenschaften, in der er den Nachweis erbringen zu können vermeinte, dass eine Missbildung des Ohrläppchens bei einem Kinde als Vererbung seitens der Mutter gedeutet werden müsste, da die Mutter einen ganz ähnlichen Defect an dem Ohre der gleichen Seite besass. Wenn wir absehen von dieser interessanten und wichtigen Frage, welche von WEISSMANN, HIS, OSCAR ISRAEL im entgegengesetzten Sinne, von ORNSTEIN hingegen bestätigend beantwortet wurde, so hat sie doch zu neueren anatomischen und vergleichend-anatomischen Studien Veranlassung gegeben. Die Ohrmuschel entsteht bekanntlich beim Embryo aus einer Anzahl von Höckern, welche die Ränder der ersten Kiemenfurche begrenzen. Nach HIS befinden sich beim Menschen sechs solcher Höcker, welche um die Ohrmuschel herum einen Ring bilden und allmälig eine Umwandlung in die Ohrmuschel erfahren, so dass aus dem ersten Höcker, dem *Tuberculum tragicum*, der Tragus, aus dem zweiten, *Tuberculum anticum*, das *Crus helicis*, aus dem dritten die Helix, aus dem vierten, dem *Tuberculum anthelicis*, die Anthelix, aus dem fünften, dem *Tuberculum antitragicum*, der Antitragus wird; der sechste Höcker verwächst mit dem Eckwulste des Unterkieferbogens und hier bildet sich das Ohrläppchen. Im weiteren Verlaufe der Entwicklung treten an der Anthelix die beiden Schenkel auf. HIS theilt nun die ganze Ohrmuschel in drei grössere Bezirke ein: 1. Das Oberohr, welches über dem *Crus helicis* gelegen ist, 2. das Hinterohr, welches aus den *Caudae helicis* und *anthelicis* besteht und bandartig hinter der Concha herabsteigt, und 3. das Unterohr, das unterhalb der Concha liegt und Ohrläppchen, Antitragus und *Incisura intertragica* umfasst. HIS bezeichnet als *Area praelobularis* den vorderen Theil des Unterohres, welcher durch den *Sulcus praelobularis* vom eigentlichen Lobulus getrennt ist. Der unter dem Antitragus liegende hakenförmige Knorpelstreifen heisst *Lingula auriculae* und ist eine unmittelbare Fortsetzung der gesammten Knorpelplatten des Hinterohres; mit der Spitze nach vorn gewendet, dient sie bei ihrer Lage in der Wurzel des Ohrläppchens als Skelet desselben; es darf daher das Ohrläppchen nicht als völlig knorpellos bezeichnet werden, da es in der Lingula eine knorpelige Stütze besitzt.

Physiologisch wird die Ohrmuschel des Menschen als ein rudimentäres Organ aufgefasst, welches bei der Einbusse der Beweglichkeit functionell fast bedeutungslos ist und obschon die klinischen Erfahrungen zu Gunsten dieser Auffassung verwerthet werden müssen, hat SCHWALBE doch auf Grund anatomischer neuerer Untersuchung den Nachweis erbringen können, dass die Ohrmuschel des Menschen nur theilweise reducirt erscheint und dass sie bei ihrer fein entwickelten Form am Menschen noch physiologische Aufgaben haben müsse. Welcher Art dieselben sind, werden weitere genauere Untersuchungen und Beobachtungen ergeben müssen. An Theorien, hier erklärend nachzuhelfen, fehlt es bekanntlich nicht; POLITZER ist schon lange der Meinung, dass die Ohrmuschel durch Reflexion von Schallwellen in den äusseren Gehörgang wesentlich zur intensiveren Schallempfindung beiträgt und auch MACH hält die Ohrmuscheln für acustisch immerhin wichtige Organe, indem sie Resonatoren für höhere Töne sind, deren Wirkung theilweise von der Stellung gegen die Schallrichtung abhängt.

Von gewissem Interesse ist weiterhin die durch GRADENIGO und PETRONA EYLE hervorgehobene Thatsache, dass bei Geisteskranken und Verbrechern Deformitäten der Ohrmuschel in relativ grosser Zahl vorkommen, jedenfalls häufiger als bei normalen Individuen und dass, während bei letzteren nur unwesentliche Abweichungen vorherrschen, wie z. B. einfach angewachsene Läppchen, auf das Läppchen fortgesetzte *Fossa scaphoidea* u. s. w., bei Geisteskranken und Verbrechern hingegen sehr bedeutende Missbildungen zu constatiren sind, so z. B. weit abstehende Ohrmuscheln, Asymmetrien der Einpflanzung, auf die Wange ver-

längertes Läppchen u. s. w. Die Abnormitäten der Ohrmuschel sind gewöhnlich bilateral, zuweilen auch blos unilateral, letztere im Allgemeinen häufiger auf der rechten Seite, und zwar sowohl bei Männern, wie bei Frauen, mit Ausnahme der abstehenden Ohren, welche bei Männern viel häufiger linksseitig sind. GRADENIGO findet regelmässige Ohrmuscheln bei normalen Männern in 56·2%, bei normalen Frauen in 65·6%, bei geisteskranken Männern in 36·5%, bei geisteskranken Frauen in 46% und bei Verbrechern nur in 28·2%. In ähnlicher Weise zeigen sich die Resultate der Beobachtungen PETRONA EYLE'S im Strafgefängnisse zu Zürich; es wurden 100 Gefangene untersucht, bei denen alle ohne Ausnahme Abnormitäten der Ohrmuschel in den verschiedensten Arten erkennen liessen, so dass dieselben immerhin als gewisse Degenerationszeichen unter Umständen aufgefasst werden können. Selbstverständlich erscheint namentlich die Combination mit noch anderen Bildungsfehlern für die Beurtheilung von besonderer Bedeutung, wenn auch für den Zusammenhang selbst eine bisher durch wissenschaftliche Gründe gestützte Erklärung nicht gegeben werden kann.

Literatur: Emil Schmidt, Ueber Vererbung individuell erworbener Eigenschaften. Bericht über die XIX. allgemeine Versammlung der deutschen anthropologischen Gesellschaft zu Bonn, 6.—10. August 1888. Correspondenzbl. d. deutschen Ges. f. Anthr. November 1888. — Oscar Israel, Angeborene Spalten des Ohrläppchens. Ein Beitrag zur Vererbungslehre. Virchow's Arch. 1890, CXIX, pag. 241. — W. His, Zur Anatomie des Ohrläppchens. Arch. f. Anat. u. Phys. Anatom. Abth. 1889, Heft 5 u. 6, pag. 301—308. — Schwalbe, Das Darwin'sche Spitzohr im menschlichen Embryo. Anat. Anzeiger. 1889, IV. — Derselbe, Inwiefern ist die menschliche Ohrmuschel ein rudimentäres Organ? Arch. f. Anat. u. Phys. Anat. Abth. Supplementbd. 1889. — Gradenigo, Ohrmuschelentwicklung bei Menschen u. Säugethieren. Zeitschr. f. Ohrenhk. XIX, pag. 283. — Derselbe, Zur Morphologie der Ohrmuschel bei gesunden und geisteskranken Menschen und Delinquenten. Arch. f. Ohrenhk. 1890, XXX, pag. 230. — Derselbe, Ueber Formanomalien d. Ohrmuschel. Arch. f. Ohrenhk. 1891, XXXII, pag. 202 und 1892, XXXIII, pag. 1. — Petrona Eyle, Ueber Bildungsanomalien der Ohrmuschel. Diss. inaug. Zürich 1891.

B. Baginsky.

B.

Bad. Ueber die Einwirkung des Bades auf die erkrankte Haut spricht sich E. SAALFELD im Gegensatze zu der von manchen Dermatologen aufgestellten These, dass bei Hautkrankheiten von der Anwendung von Wasser Abstand genommen werden müsse, dahin aus, dass bei einer ganzen Reihe von Dermatosen die Bäder indicirt erscheinen. Die wesentlichste Wirkung des Bades auf die erkrankte Haut besteht darin, dass eine Erweichung der Epidermis und der ihr auflagernden fremden Substanzen, das heisst des Schmutzes sowohl wie der Krankheitsproducte, der Schuppen, Borken und Krusten eintritt; ferner dient das Bad als schützende Hülle bei ausgedehntem Epidermisverlust und Geschwürsbildungen. Ausserdem ist das Bad als Vehikel für medicamentöse Stoffe ein Heilmittel ersten Ranges, das speciell in Form zahlreicher natürlicher Quellen eclatante therapeutische Erfolge aufzuweisen hat. Die Berechtigung der Bäder ergiebt sich also bei allen Fällen, wo wir eine macerirende Wirkung beabsichtigen, wo wir eine Verminderung von Infiltraten hervorrufen wollen, ausserdem wo wir calmirend auf die Haut einwirken wollen. Contraindicirt im Allgemeinen erscheinen Bäder bei Hautkrankheiten im acut-entzündlichen Stadium. Beim chronischen trockenen Eczem erzielen Bäder häufig sehr gute Erfolge. Eines der hervorragendsten Symptome, die immer wiederkehrende Bildung von Schuppen, wird durch das warme Bad beseitigt, besonders wenn demselben medicamentöse Stoffe, speciell Alkalien, Seifen verschiedener Art, Theer und ähnliche Mittel hinzugefügt werden oder geeignete Stoffe, namentlich Schwefel, in den natürlichen Quellen vorhanden sind. Manche Patienten mit chronischem Eczem vertragen allerdings kein Wasser, ebenso dann, wenn das Eczem das acut-entzündliche Stadium noch nicht überschritten hat. Bei Neigung zu recidivirendem Eczem übt die Seeluft und das Seebad schädlichen Einfluss. Bei Psoriasis kommen Theerbäder und Schwefelbäder mit Erfolg zur Anwendung und beobachtet man bei hartnäckigen Fällen von *Psoriasis vulgaris* in relativ kurzer Zeit an den Schwefelthermen Heilung, in demselben Masse, wie dies auch bei *Acne vulgaris* und Furunculosis gilt. Bei der letzteren Erkrankung kommen auch Bäder mit Zusatz von antiseptischen Mitteln, Bäder von übermangansaurem Kali oder Sublimat in Betracht. Dieselbe gute Wirkung von Bädern mit Antisepticis kann man auch bei Pemphigus, besonders wenn er Kinder betrifft, beobachten. Die Schädlichkeit der Seebäder und auch der Flussbäder bei Personen, die zu Furunculose neigen, ist wohl dadurch bedingt, dass ihre Haut der Invasion von Schmutz, respective Eitererregern, die im Meere und in den Flüssen vorhanden sind, leichter zugänglich ist als eine normale Haut. Bei Prurigo des Kindesalters sind warme Bäder, besonders wenn sie in prolongirter Form als Theer- oder Schwefelbäder zur Anwendung kommen, von günstigem Einflusse, da sie die bestehenden Infiltrate und Knötchen mehr

oder weniger zum Schwinden bringen und gleichzeitig den Juckreiz und das secundäre Eczem mindern; mehr kühle Bäder von kurzer Dauer mit oder ohne Zusatz von Stärke oder Kleie wirken auf das erste Stadium der Prurigo, die Urticaria, ausserordentlich beruhigend ein. Das permanente Wasserbad wird mit Nutzen bei ausgedehnten Verbrennungen oder bei mehreren über den Körper verbreiteten geschwürigen Processen zur Anwendung gezogen. Bäder üben einen beruhigenden Einfluss bei vielen Fällen von Hautjucken, das als nervös bezeichnet wird, hier schaffen einfache, lauwarme protrahirte Bäder, besonders aber Theerbäder, bedeutende Linderung. Beim *Herpes tonsurans* wird man von Bädern Abstand nehmen, da durch etwaige losgelöste Schuppen andere, bisher gesunde Stellen befallen werden können.

Auch LASSAR bekämpft das Axiom, dass man die Eczeme nicht mit Bädern behandeln dürfe. Ob frisch entstanden oder durch Jahre umhergeschleppt, sind seit einer Reihe von Jahren von LASSAR die Eczeme einer Bädercur unterzogen worden und ausnahmslos mit dem denkbar günstigsten und sichtbar nur aus dieser Behandlungsweise herrührenden Erfolge. Selbstverständlich aber ist es mit dem Bade allein nicht gethan. Seine Indicationen beschränken sich auf die Beschaffung der Wundreinlichkeit, auf die Entfernung sordider und parasitärer Haftungen und die Beförderung der Resorption; ausserdem kommt ihnen Linderung der Spannung, des Juckens und der Schmerzen zu. Alle übrigen Erfordernisse der Dermatotherapie müssen neben- und hinterher Erfüllung finden. Speciell betont auch LASSAR, dass Nenndorf, Aachen, Schinznach, Baden, Mehadia und andere Schwefelbäder gegen epidermidale Hautleiden, alle Soolquellen bei Infiltrationszuständen, aber auch alkalische und Akratothermen gegen verschiedene Flechten wirksam sind — durch Hinzufügung einer kunstgerechten Localbehandlung wird die dermatologische Wirkung dieser Badeorte erheblich gewinnen.

Bezüglich der Bäderwirkung beim chronischen Rheumatismus hebt LOIMANN besonders die Moorbäder hervor. Die aus dem Franzensbader Moore bereiteten Bäder enthalten 3% schwefelsaures Eisenoxydul und bis $1^1/_2$% freie Schwefelsäure. Eine directe Einwirkung dieser Stoffe auf den rheumatischen Process ist wohl kaum anzunehmen; es steht aber fest, dass das Moorbad nur in Folge eines Gehaltes an freier Schwefelsäure und Mineralsalzen einen so intensiven Reiz auf das Hautorgan ausübt, dass dadurch nicht nur vorübergehende Aenderungen in der Blutvertheilung herbeigeführt werden, sondern auch der ganze Stoffwechsel eine mächtige Anregung erfährt. Fördert diese Wirkung aber, wenn auch indirect, die Aufsaugung chronischer Entzündungsproducte, so gewinnt sie für die Behandlung des chronischen Rheumatismus auch insoferne grosse Bedeutung, als den bei längerem Bestehen der Erkrankung sich entwickelnden Ernährungsstörungen entgegengewirkt werden muss. Oertlich wirken die Moorbäder bei rheumatischen Affectionen ähnlich wie heisse Breiumschläge. Sie verursachen eine reichlichere Blutzufuhr und damit eine stärkere Durchfeuchtung der erkrankten Gewebe, wodurch die Schmelzung chronisch entzündlicher Ablagerungen bewerkstelligt und deren Entfernung aus dem Organismus angebahnt wird. Diese Wirkung theilen die Moorbäder mit anderen Bäderarten, bieten aber vor diesen mancherlei Vortheile. Das Constituens des Moorbades sind Pflanzenreste und andere organische Substanzen, die als schlechte Wärmeleiter ihre Temperatur nur langsam an die Umgebung abgeben. Der Moorbrei kühlt langsamer aus als gewöhnliches Wasser oder eine einfache Salzlösung, lässt den Badenden aber auch die Wärme nicht so intensiv empfinden, wird daher unter sonst gleichen Umständen eine geringere Aufregung des Nervensystems hervorrufen. Das ermöglicht aber nicht nur eine längere Badedauer, sondern auch eine leichtere Anwendung höherer Temperaturen, ein Umstand, der gerade bei Behandlung des Rheumatismus in die Wagschale fallen muss. Im Allgemeinen wird das Moorbad von Rheumatikern nicht nur sehr gut vertragen, sondern auch dort, wo eingreifende Verfahren keinen Nutzen oder gar Verschlimmerung brachten. Solche Verfahren sind die heisse

Douche im warmen Bade, besonders wenn unmittelbar darauf noch eine forcirte Massage folgt, die Kaltwasserbehandlung und auch die Seebäder. Diese Behandlungsarten eignen sich nur für kräftige Constitutionen und robuste Naturen mit vollkommen gesundem Nervensystem. Hingegen wird eine Moorbadecur für ältere Leute, nervöse, sehr reizbare, in ihrer Ernährung heruntergekommene und anämische Individuen angezeigt sein, ferner für Frauen, bei denen gleichzeitig Störungen in der Genitalsphäre vorhanden sind. Hierbei bilden auch compensirte Herzfehler keine absolute Contraindication. Sehr günstige und schnelle Erfolge werden beim chronischen Rheumatismus erzielt, wenn man die Badecur in zweckmässiger Weise mit mechanischer Behandlung verbindet. Moorbäder und Massage ergänzen sich gegenseitig in ihrer Wirkung; die Elektricität kann ebenfalls mit Nutzen angewandt werden. Neben der Bäderbehandlung kann die entsprechende Mineralwassercur einhergehen. Anämischen und schlecht genährten Kranken giebt man alkalische und eisenhaltige, kräftigen Individuen alkalische Mineralwässer mit Nutzen.

Ueber die Wirkung der Seebäder hat LINDEMANN mehrfache Versuche angestellt, die ihn zu folgenden Resultaten führten: Der Puls wird nach Wannenbädern mit Meerwasser verlangsamt, und zwar weit intensiver als nach gleichtemperirten Süsswasserbädern. Der pulsverlangsamende Einfluss des Seewassers trat zumeist 5 Minuten bis $^1/_4$ Stunde nach dem Bade am deutlichsten zum Vorschein, hatte 1 Stunde nach demselben nur um ein Geringes abgenommen und war 3 Stunden nach dem Bade in der Mehrzahl noch vorhanden, während nach Süsswasserbädern der Puls dann meist beschleunigt war. Bei einem durch Zusatz von künstlichem Seesalze bis zu 10% Salzgehalt verstärkten Seewasserbade war die Pulsverlangsamung besonders stark ausgeprägt. Bezüglich der Pulscurven war die Verkleinerung der Pulscurve als Ausdruck für die Gefässcontraction, sowie die später stark erhöhte Pulscurve mit kräftig ausgeprägter primärer Elasticitätswelle ausgeprägter nach den Seebädern als nach den Süsswasserbädern. Bei kühlen Seebädern, für Kinder angewendet, wurde die Pulscurve viel unregelmässiger als nach gleichtemperirten Süsswasserbädern. Der Blutdruck zeigte sich sofort nach dem Seebade erniedrigt, doch war meist im Verlaufe der ersten Stunde nach dem Bade der frühere Stand erreicht und übertroffen, so dass als schliesslicher Effect der Seebäder eine Blutsteigerung zu constatiren war, aber nicht wesentlich verschieden wie nach Süsswasserbädern. Der Pulsverlangsamung entsprach, wenn auch nicht so constant, eine Verminderung der Respirationsfrequenz. Sofort nach den Seebädern war die Respirationsfrequenz stets erhöht, doch trat bald eine Umkehr ein. Mit der Respirationsverminderung ging auch stets eine merkliche Vertiefung der Athemzüge einher. Bezüglich der Körpertemperatur zeigte sich, dass diese um einige Zehntel sich höher zeigte als nach den Süsswasserbädern, auch dann, wenn, wie nach kalten Bädern, eine Temperaturerniedrigung eintrat. Im Gegensatze hierzu verhielt sich die Hauttemperatur. Dieselbe war fast in allen Fällen nach den Süsswasserbädern rascher erhöht und schneller der Stand vor dem Bade erreicht und übertroffen als nach den Seewasserbädern. Nach den Seewasserbädern zeigte sich Verfeinerung des Tastgefühles. Physiologisch lassen sich diese Versuchsergebnisse so erklären, dass der Salzgehalt im Seewasser wie ein intensiver Hautreiz wirkt, welcher reflectorisch auf dem Wege der sensiblen Nerven eine starke Erregung des Vagus und Gefässnervencentrums im Rückenmarke veranlasst. Die Bäder in der offenen See verhalten sich ähnlich wie kühle Vollbäder mit Seewasser. Nicht allein die Kälte, sondern auch der Salzgehalt derselben hat eine Pulsverlangsamung geraume Zeit nach dem Bade zur Folge. Die unmittelbare wie bleibende Wirkung der Seebäder bezeichnet LINDEMANN dahin: Kräftige Erregung mit nachfolgender Kräftigung des Herzens und der Circulation, besonders der Hautcirculation. Der Unterschied der Wirkung des kalten Flussbades und kalten Seebades liegt darin, dass bei letzterem zu dem Kältereize noch der Hautreiz des Seesalzes hinzutritt. Hierdurch wird die reflectorische Hemmungswirkung auf das Herz durch den Vagus, sowie die energisch

pressorische Wirkung durch Erregung der Gefässnerven verstärkt, eine lebhaftere Wärmestauung in den der Haut angrenzenden Geweben, besonders der Muskelschicht, bald aber eine intensivere Rückkehr des Blutes zur Haut, eine stärkere Reaction erzielt. Diese letztere Wirkung wird im Seebade besonders begünstigt durch den Wellenschlag, welche als kräftige Hautfriction analog der Badeabreibung reactionsbefördernd wirkt.

Literatur: Edmund Saalfeld, Bäderbehandlung bei den Hautkrankheiten. Verhandlungen der 14. öffentl. Versammlung der Balneologischen Gesellschaft. Berlin 1892. — Oscar Lassar, Bäderbehandlung d. Eczeme. Ibidem. — Gustav Loimann, Zur Therapie d. chronischen Rheumatismus. Therap. Monatsh. Mai 1892. — Lindemann, Ueber die Wirkung des Meerwassers. Verhandlungen der Balneologischen Gesellschaft. Berlin 1892. Kisch.

Bakterien. Wie im vorigen Jahrgange dieser Jahrbücher, beginnen wir auch diesmal die Schilderung der im Jahre 1892 gemachten Fortschritte auf dem Gebiete der Bakterienlehre, insoferne sie die allgemeine Morphologie, Biologie und Methodik betreffen, mit der Besprechung der Structur der Bakterienzellen. NILS SJÖBRING [1]) hat an Milzbrandbacillen, an einem Heubacillus, einem Vibrio und mehreren Mikrococcenarten Untersuchungen über die Structur der Bakterienzellen angestellt und konnte zweierlei Körner nachweisen. Die eine Art lagert fast immer in der Peripherie an der Innenseite der Membran des Stäbchens und färbt sich besonders intensiv mit Carbolmagentaroth, die andere Art von Körnern färbt sich mit Carbolmethylenblau besonders gut; es sind dies mehrere kleine Körner, die in einer glänzenden Masse liegen, welche sammt den eingeschlossenen Körnern von dem übrigen Protoplasma differenzirt zu sein scheint, sich zu grösseren Klümpchen zusammenballt, die dann weiter zu einem ovalen, im Centrum liegenden Körper zusammentreten können, den Verf. als Zellkern auffasst. Dieselben Verhältnisse finden sich auch beim Vibrio und bei den untersuchten Coccenarten. Aus diesen Beobachtungen schliesst SJÖBRING, dass im Bakterienkörper wie in jeder anderen Zelle zwei Bestandtheile zu unterscheiden sind: Kern und Zellleib, die aber nicht immer von einander differenzirt sind. Die Anordnung der färbbaren Substanz innerhalb des Kernes stellt sich bald derjenigen der ruhenden Kerne der höheren Zellen analog, bald nähert sie sich derjenigen der mitotischen Kerne. An einem aus dem Trinkwasser isolirten nicht pathogenen Mikroorganismus konnten TRAMBUSTI und GALEOTTI [2]) die Anwesenheit färbbarer Körperchen im Innern der Bakterien bestätigen. Sie konnten aber auch die Bedeutung derselben für die Reproductionsfähigkeit des Bacteriums nachweisen. An Fleischbrüheculturen dieses Bacteriums bei 37° konnten alle Entwicklungsperioden desselben verfolgt werden. In der ersten Periode präsentirt sich dieser Mikroorganismus in Form eines kurzen Stäbchens, welches sich gleichmässig und intensiv mit Safranin färbt; in einer folgenden Periode erscheint der Bacillus länger und färbt sich noch immer gleichmässig und intensiv mit Safranin, bald aber beginnt er die Safraninfärbung nicht mehr gleichmässig aufzunehmen, sondern es zeigen sich inmitten einer blässeren Farbe intensiv gefärbte Theile, Körperchen, die sich längs der Peripherie des Stäbchens anordnen. In einer noch ferneren Periode verlassen diese Körperchen die Peripherie des Stäbchens, um sich im Innern in Kranzform anzuordnen. Diese Kränze sind eiförmig und liegen mit ihrer Längsachse in der Richtung der Längsachse des Bacillus. Gleichzeitig beginnt die in ihnen befindliche helle protoplasmatische Substanz eine leichte, aber intensivere Färbung anzunehmen als der Rest des Stäbchens. Im Laufe der Entwicklung bilden die homogenen, intensiv gefärbten Kranzformen elliptische Ringe im Innern des Bacillus. In der letzten Phase der Entwicklung platzt die Hülle des Stäbchens und lässt die elliptischen Formen austreten, welche in den alten Bouillonculturen und jungen Agarculturen vorwiegen. Von diesen ovalen Formen erfolgt dann die Rückkehr

[illegible]läre Stadium. Da mit Rücksicht auf das morphologische Verhalten des Bakteriums, ferner mit Rücksicht auf die grosse Affinität der in ihm

enthaltenen färbbaren Substanz für Safranin, mit Rücksicht ferner auf die constante Reihenfolge der verschiedenen Entwicklungsphasen, ausgeschlossen werden kann, dass es sich um Sporenbildung handelt, nimmt Verf. an, dass man es wirklich mit einer Kerntheilung zu thun hat.

Dass die Sporenbildung durch verschiedene Einflüsse verhindert werden kann, ist bekannt. PHISALIX [3]) hat nun gezeigt, dass es gelingt, durch Wärme die sporenbildende Fähigkeit des Milzbrandbacillus aufzuheben und diesen asporogenen Zustand hereditär zu machen. Züchtet man mehrere Generationen von Milzbrandbacillen (indem man von einer Cultur auf zwei weitere Gläser überimpft u. s. w.) bei 42°, so verlieren die Milzbrandbacillen die Fähigkeit, Sporen zu bilden. In den ersten Generationen kann diese Fähigkeit durch Uebertragung auf 30°, sowie durch Passiren durch den Organismus einer Maus noch leicht wiedergewonnen werden, in den späteren Generationen, etwa von der vierzehnten ab, bilden sich nur noch rudimentäre Sporen, die namentlich ihre Widerstandsfähigkeit gegen Hitze verloren haben. Durch Züchtung auf geeignetem Nährboden ist es aber PHISALIX [4]) gelungen, Culturen zu erzielen, die wieder Sporen bilden, deren Widerstandsfähigkeit gegen Hitze zunahm.

Im Spreewasser hat GÜNTHER [5]) eine neue Art Kommabacillen gefunden, die er als *Vibrio aquatilis* bezeichnet. Dieser Vibrio verflüssigt die Gelatine gleich den bis nun bekannten vier Kommabacillenarten (Choleravibrio, FINKLER'S Kommabacillus, der DENNEKE'sche Vibrio und der Vibrio METSCHNIKOFF), unterscheidet sich aber von ihnen in zwei Punkten. Erstens wächst er in der Stichcultur ausschliesslich oberflächlich, scheint also ein stärkeres Sauerstoffbedürfniss zu haben als die übrigen Arten, zweitens bildet er auf der Gelatineplatte kreisrunde, wie mit dem Cirkel ausgeschnittene Colonien mit ganz glatten Rändern, welche braune Färbung und ein ausserordentlich feingekörntes Gefüge zeigen und erst später ihre scharfen Contouren verlieren. Im Bouillon wächst er fast gar nicht, hingegen sehr gut auf Agar bei Bruttemperatur, die Nitrosoindolreaction zeigt er nicht. In frischen Culturen hat er eine typische Kommaform, bildet keine Sporen und trägt wie die anderen Arten einen Geisselfaden an dem einen Ende. Pathogene Eigenschaften scheint er nicht zu besitzen.

Die Einwirkung äusserer Agentien auf die Bakterien soll hier nur insoferne besprochen werden, als sie nicht direct in den Bereich der Desinfection gehört, worüber bei diesem Schlagworte nachzusehen ist. BUCHNER [6]) hat gemeinschaftlich mit FRANZ MINCK Untersuchungen über den Einfluss des Lichtes auf in Wasser suspendirte Bakterien angestellt. Dieselben beziehen sich auf den Typhusbacillus, auf den *Bacillus coli comm.*, auf Choleravibrionen, auf den *Bacillus pyocyaneus* und verschiedene Fäulnissbakterien. Es ergab sich, dass das Licht auf die genannten Bakterienarten, wenn dieselben im Wasser suspendirt sind, einen gewaltigen vernichtenden Einfluss ausübt. In einem Wasser z. B., das zu Beginn des Versuches circa 100.000 Keime vom *Bacillus coli comm.* pro Kubikcentimeter enthielt, waren schon nach einstündiger Exposition bei directem Sonnenlichte überhaupt keine Keime durch das Plattenverfahren nachzuweisen; in der dunklen Controlprobe, deren Temperatur ungefähr die gleiche war, hatte die Bakterienzahl in der nämlichen Zeit sogar etwas zugenommen. Diffuses Tageslicht wirkt selbstverständlich schwächer als directes Sonnenlicht, aber auch hier war im Verlaufe einiger Stunden stets eine bedeutende Abnahme der Keimzahl, oft ein völliges Verschwinden der Keime nachzuweisen. BUCHNER [7]) erklärt dieses Resultat dadurch, dass bei im Wasser suspendirten Keimen jede einzelne Bakterienzelle vom Sonnenlichte getroffen wird; während bei früheren Versuchen über diesen Gegenstand Massenculturen gebraucht wurden, wobei die oberflächliche Schicht die tieferen gegen den Lichteinfluss schützt. Dass dem so ist, beweist folgende Versuchsanordnung: Gewöhnliches alkalisches Fleischpeptonagar wird zuerst durch Kochen verflüssigt, auf 40° gekühlt, dann mit einer Bakterienart reichlich beschickt, die Aussaat

gleichmässig vertheilt und das Agar in eine Glasschale mit Rändern ausgegossen. Nach eingetretener Erstarrung befestigt man ein Kreuz oder Buchstaben aus schwarzem Papier an der Unterfläche der mit dem zugehörigen Deckel und mit einem ringförmigen Gummibande verschlossenen Agarplatte und exponirt letztere, die Unterfläche nach oben gerichtet für 1—1½ Stunden dem directen oder für 5 Stunden dem diffusen Tageslichte. Nach dieser Zeit überlässt man die Platte an einem dunklen Orte ihrer Entwicklung. Nach 24 Stunden erscheinen dann die aufgeklebten Buchstaben vollkommen scharf, gebildet von den zur Entwicklung gelangten Bakteriencolonien, während der ganze übrige Theil der Platte steril bleibt. Mit dem Einflusse des Lichtes auf die Bakterien beschäftigte sich ferner KOTLJAR [8]). Er untersuchte diese Einwirkung auf in Agar oder auf Kartoffeln gewachsenen Bakterien *(Prodigiosus, Bacillus pseudoanthracis, Sarcina aurantiaca* etc.). Er konnte einen hemmenden Einfluss des Sonnenlichtes auf das Wachsthum dieser Bakterien nachweisen, der aber nicht sehr bedeutend war. Es hängt dies vielleicht mit der, wie BUCHNER eben zeigte, ungeeigneten Versuchsanordnung zusammen. Von den farbigen Strahlen erwiesen sich die violetten am meisten hemmend, wenn auch weniger als das weisse Sonnenlicht. Merkwürdigerweise fand KOTLJAR, dass die violetten Strahlen die Sporulation des *Bacillus pseudoanthracis* begünstigen. CHMELEWSKY [9]) stellte Untersuchungen über die Wirkung des Sonnen- und des elektrischen Lichtes auf Eiterbakterien an. Diese Untersuchungen ergaben, dass beide Lichtarten das Wachsthum der Eiterbakterien hemmen. Nach sechsstündiger Einwirkung vermochte das Sonnenlicht diese Mikroorganismen zu tödten. Es besitzen aber nicht nur die chemischen und Lichtstrahlen, sondern auch die Wärmestrahlen eine entwicklungshemmende Wirkung. Sämmtliche Strahlen des elektrischen und Sonnenspectrums mit Ausnahme der Infrarothen haben eine Wachsthum hemmende Wirkung. Von den verschiedenen Eiterbakterien zeigte sich der *Staphylococcus pyogenes aureus* am widerstandsfähigsten. Bei diesem war kein Unterschied in der Wirkung der verschiedenen Theile des Spectrums wahrzunehmen. Beim *Bacillus pyocyaneus* wirkte das Licht auch verlangsamend auf die Bewegung desselben. In Bezug auf die Farbstoffaufnahme konnte kein merklicher Unterschied nachgewiesen werden, nur beim *Staphylococcus pyogenes albus* wiesen diejenigen Bakterien, die vom Lichte nicht beeinflusst wurden, eine intensivere Färbung auf. Das Licht wirkt auch auf die Nährmedien, indem es dieselben für das Wachsthum der Bakterien weniger geeignet macht. Der *Staphylococcus pyogenes aureus* und *albus,* sowie der *Bacillus pyocyaneus* verflüssigen unter dem Einflusse des Lichtes weniger die Gelatine. Auch die Pigmentbildung wird durch das Sonnenlicht beeinträchtigt. Ferner scheint auch die Virulenz der Eiterbakterien unter dem Einflusse des Lichtes eine Abnahme zu erleiden.

SIRENA und ALESSI [10]) haben den Einfluss der Austrocknung auf manche pathogene Mikroorganismen (Cholera-, Milzbrand-, Typhus-, Rotz-, Schweine-, Rothlaufbacillen und Pneumoniecoccus) studirt, indem sie Seidenfäden, die in Bouillonculturen oder in Aufschwemmungen dieser Bakterien in Wasser getaucht waren, in Reagensgläser gebracht haben, welche zum Theile mit derjenigen Substanz gefüllt waren, deren Einfluss man untersuchen wollte, wie z. B. Schwefelsäure, Chlorkalk. Es ergab sich, dass die Austrocknung einen starken vernichtenden Einfluss auf die Bakterien ausübt, und zwar ist diese bakterientödtende Wirkung der Wasserentziehung aus den bakterienhaltigen Medien zuzuschreiben. Je rascher und vollständiger diese Wasserentziehung geschieht, desto rascher und gründlicher ist auch die Abtödtung. Das Sonnenlicht tödtet selbst die widerstandfähigsten Bakterien. MOMONT [11]) untersuchte im PASTEUR'schen Laboratorium die Wirkung der Austrocknung, der Luft und des Lichtes auf Milzbrandbacillen und gelangte dabei zu folgenden Ergebnissen: Die im getrockneten Blute enthaltenen sporenfreien Milzbrandbacillen können länger als 60 Tage bei gewöhnlicher Temperatur am Leben bleiben. Sie widerstehen einer Erwärmung

von mehr als $1^1/_2$ Stunden auf 92°. Die sporenfreien Milzbrandbakterien, die in Bouillon gezüchtet werden, leisten der Austrocknung viel weniger Widerstand als die im Blute enthaltenen. Die Luft äussert nur einen geringen Einfluss auf die getrockneten Bacillen, indem dieselben, ob sie nun der Luft ausgesetzt oder vor derselben geschützt bleiben, absterben, ohne vorher eine Abnahme ihrer Virulenz gezeigt zu haben. Die sporenfreien, ausgetrockneten Milzbrandbacillen gehen unter dem Einflusse des Sonnenlichtes viel rascher zu Grunde als unter dem Einflusse des diffusen Lichtes, und zwar sind die aus Culturen stammenden Stäbchen viel weniger widerstandsfähig, als die aus dem Blute. Bei Licht trägt auch die Luft zur Abtödtung der getrockneten Bacillen bei. Das Licht allein ohne Luft hat auf feuchte Bacillen nur wenig Einfluss, hingegen wird die Einwirkung der Luft auf feuchte Bacillen durch den Einfluss des Lichtes sehr gesteigert. Feuchte Milzbrandbacillen gehen unter dem Einflusse des Lichtes und der Luft zu Grunde, ohne dass ihre letzten Culturen ihre Virulenz, eingebüsst hätten. Sowohl die feuchten als auch die getrockneten Milzbrandstäbchen widerstehen viel kürzer der Einwirkung des Lichtes und der Luft als die Sporen; trockene Sporen vertragen sehr lange die Einwirkung von Licht und Luft, ohne ihre Virulenz zu verlieren und abzusterben. Feuchte Sporen widerstehen sehr lange dem Einflusse des Sonnenlichtes bei Abhaltung der Luft. Sie sterben aber viel rascher ab, wenn sie gleichzeitig unter dem Einflusse des Lichtes und der Luft stehen, ohne vorher eine Abnahme ihrer Giftigkeit zu zeigen.

SCHMIDT [12]) hat den Einfluss der Bewegung auf das Wachsthum und die Virulenz der Bakterien untersucht. Die Bewegung wurde theils durch einen Schüttelapparat, theils mit der Hand bewerkstelligt. Die in Leitungs-, destillirtem oder sterilisirtem Wasser geschüttelten Bakterien wurden nach dem Schütteln zu Rollculturen verwendet, welche mehrere Tage lang bei Zimmertemperatur gehalten und alle 24 Stunden untersucht wurden. Das Schütteln mit dem Apparate ergab nur auf den FINKLER-PRIOR'schen Bacillus und ein einzigesmal auf den Milzbrandbacillus einen hemmenden Einfluss, wobei aber die Giftigkeit des letzteren nicht beeinträchtigt wurde. Beim Schütteln mit der Hand erwies sich das Wachsthum des *Staphylococcus pyogenes citreus* fast ganz aufgehoben; dasjenige der im Leitungswasser enthaltenen Bakterien bedeutend gehemmt, während beim Typhusbacillus eine Wachsthumshemmung nicht wahrzunehmen war. Es ergaben diese Versuche, dass der Einfluss der Bewegung des Wassers bei der Selbstreinigung der Flüsse meist überschätzt worden ist; nach Sch. wäre eher der bedeutende Wasserdruck im Stande, die Menge der einzelnen Bakterien zu vernichten oder ihre Giftigkeit aufzuheben. Wahrscheinlicher ist die Annahme von BUCHNER, dass bei diesem Vorgange der Einfluss des Lichtes eine bedeutende Rolle spielt.

FORSTER [13]) hat Untersuchungen über die Entwicklung der Bakterien bei niederen Temperaturen angestellt. Gelegentlich der Untersuchung einer Art von Leuchtbakterien fand er, dass dieselben die Eigenschaft besassen, bei Eistemperaturen nicht blos gleich den anderen Bakterien am Leben zu bleiben, sondern sie waren im Stande, wenn sie auf günstigem Nährmateriale in schmelzendem Eise bewahrt wurden, also auf 0° zu wachsen, Licht zu geben und sich zu vermehren. Veranlasst durch diese Thatsache suchte FORSTER nach Bakterien, die sich ähnlich verhalten und fand nur wenige Arten, die bei 0° zu wachsen vermögen; von diesen aber sind einige, die sich in unserer täglichen Umgebung, so z. B. auf Nahrungsmitteln, befinden. Ebenso fanden sich Bakterien mit der gleichen Eigenschaft in grosser Zahl an der Oberfläche wie im Darme von Süsswasserfischen und besonders reichlich im Wasser der Nord- und Suidersee und auf Seefischen. Besonders zu erwähnen ist noch, dass die Bakterien, welche sich bei 0° zu vermehren im Stande sind, nicht nur im Winter, sondern auch während der warmen Jahreszeit in den gleichen Substraten enthalten sind. Diese Thatsache ist von Wichtigkeit für die Kenntniss der Aufbewahrung von Nahrungsmitteln, ferner auch in hygienischer Beziehung, da man ja bekanntlich Wasser

zum Zwecke der bakteriologischen Untersuchung in Eis verpackt. Da aber auch, wie erwähnt, Bakterien in verschiedenen Trinkwassersorten zu finden sind, so liefert oft unter solchen Umständen die Versendung mancher Wassersorten in Eis oder das bisweilen geübte Aufbewahren derselben im Kühlraume für die bakteriologische Untersuchung eine Fehlerquelle, an deren Bestehen bis jetzt noch nicht gedacht worden ist.

Was die Lebensäusserungen der Bakterien betrifft, so ist zunächst von der Beweglichkeit bekannt, dass dieselbe zumeist bei Bacillen vorkommt, doch sind auch schon Mikrococcen mit Eigenbewegungen bekannt. Einen neuen ähnlichen Organismus beschreibt CARL MENGE [14]) unter dem Namen *Mikrococcus agilis citreus;* er fand denselben in einem Erbseninfus. Die Bewegung dieser Mikroorganismen im hängenden Tropfen ist eine ziemlich lebhafte, wenn man von jungen Culturen Theilchen in ein günstiges Medium wie Bouillon einträgt. Der einzelne Coccus schwimmt etwas zitternd behende durch das Gesichtsfeld meist in gestreckter Bahn, nur selten in einen Winkel seitlich abbiegend, auch zu zweien und mehreren Haufen führen sie lebhafte Bewegungen aus. Der Motor des Bakteriums ist eine Geissel, die man sehr leicht nach dem LÖFFLER-schen Verfahren sichtbar machen kann. Jeder Coccus trägt nur eine Geissel, die etwa sechsmal so lang ist wie der Durchmesser ihres Besitzers und auffällig gleichmässig und zierlich gewunden erscheint. Bei einem Zusatze von 15 Tropfen einer 1%igen Natriumhydratlösung auf 16 Ccm. der LÖFFLER'schen Beize färbt sich die Geissel am deutlichsten. Charakteristisch für das Wachsthum dieses Mikroorganismus ist die Bildung eines gelben Pigmentes, welche Eigenschaft aber ausfällt, wenn die Culturen unbelichtet waren. In letzterem Falle steht die Wachsthumsenergie der der belichteten Culturen in keiner Weise nach, doch bleiben dieselben vollkommen weiss und nehmen erst, wenn sie längere Zeit dem Tageslichte ausgesetzt waren, allmälig die Pigmentbildung auf. — Bewegliche Sarcinen sind bis nun noch nicht bekannt. Zum erstenmale beschreibt MAUREA [15]) eine solche, die er aus einer Ascitesflüssigkeit gezüchtet hat und die er *Sarcina mobilis* nennt. Dieselbe zeigt bei Färbung mit der einfachen LÖFFLER'schen Beize deutliche, zahlreiche Geisseln, die meist in der Weise zurückgebogen sind, dass sie an beiden Enden mit dem Körper des Bacteriums zusammenzuhängen scheinen, so dass man die Bakterienkörper mit feinen Ringen besetzt sieht, welche etwa den doppelten Durchmesser des Mikroorganismus selbst haben. Es gelang auch, die Sarcinen auf dem von FALCKENHEIN angegebenen Heuinfus zu züchten. Schon am zweiten Tage zeigten sich darin sehr deutliche und zahlreiche Packete nebst Diplococcen und Tetraden, welche in lebhafter Bewegung waren. Die Bewegung der Packete wuchs in den folgenden Tagen und dauerte fast 10 Tage.

Einen Uebergang zur Besprechung einer anderen Lebensäusserung der Bakterien, nämlich der Farbstoffbildung, bildet der von GERMANO beschriebene *Bacillus membranaceus amethysticus mobilis.* Es ist dies ein violetter Bacillus, den GERMANO [16]) in der Luft entdeckt hat; derselbe wächst bei Zimmertemperatur gut und nicht bei der des Thermostaten, und ist lediglich aërobisch. Das Wachsthum auf verschiedenen Nährböden ergiebt anfangs ungefärbte Colonien, die sich allmälig violett färben und endlich eine intensive Färbung annehmen. Er bildet Membranen, ist lebhaft beweglich, verflüssigt langsam die Gelatine und coagulirt die Milch. Ueber den bereits vielfach untersuchten *Bacillus pyocyaneus* liegen neuerdings mehrere Untersuchungen vor. ROHRER [17]) hat aus Paukenhöhleneiter einen *Bacillus pyocyaneus* gezüchtet, der dem *Bacillus pyocyaneus* α von GESSARD entspricht. Die Farbstoffbildung dieses Bacillus war intensiver als die der älteren Stämme α und β und zeigte namentlich eine viel intensivere Bildung von braunrothem Pigment-Pyoxanthin, in älteren Gelatine- und Bouilloncultureu. Die geringere Pigmentproduction bei den älteren Culturen ist auf die Erschöpfung zurückzuführen. Auf Kartoffeln entwickelte die Cultur aus Ohreiter reichlich rothbraunes Pigment, das

bald in dunkelgrüne Farbe überging, während die älteren Culturen gelbrothes bis graurothes Pigment erzeugten. Albumincultureu ergaben durch 12 Generationen fluorescirende Farbstoffe, während auf Eigelb rostbraunes Pigment (Pyoxanthin) sich bald und reichlich bildete. Eine wesentliche Veränderung der Farbstoffproduction durch Erhitzung von Bouilloncultureu auf 57° konnte nicht erzielt werden. Auf 2%igem Peptonwasser und sterilisirtem menschlichen Speichel trat deutlich exclusive Erzeugung von blauem Pyocyanin ein. Dass die pigmentbildende Function des *Bacillus pyocyaneus* ebenso wie andere Bakterienfunctionen keine umwandelbare ist, sondern durch die verschiedenen Einflüsse geändert werden kann, haben neuerdings PHISALIX und CHARRIN [18]) nachgewiesen. Durch die systematische Erwärmung der Cultur des *Bacillus pyocyaneus* ist es ihnen gelungen, denselben seiner pigmentbildenden Eigenschaft zu berauben. Zu diesem Behufe züchtet man denselben in successiven Generationen bei 42°. Schon bei der vierten Generation zeigt sich der Nährboden bereits vollständig farblos. Durch Uebertragung dieses so veränderten Bacillus auf Meerschweinchen und durch weitere Ueberimpfung der Organe der letzteren auf weitere Thiere gelingt es, den Culturen der zweiten und dritten Generation noch die grüne Farbe wiederzugeben, nicht aber bei denen der vierten Generation. GESSARD [19]) hat nachgewiesen, dass die fluorescenzbildende Eigenschaft des *Bacillus pyocyaneus* vom Gehalte des Nährbodens an Phosphaten abhängt. Da einerseits die Fluorescenzbildung meist in Bouillon und weniger auf natürlichen Medien auftritt, da ferner dieselbe, wenn sie in der Natur vorkommt, sich meist in Producten organischer Provenienz, Eiter, Speichel, Körperflüssigkeit etc. zeigt, so nimmt GESSARD an, dass das Auftreten von Fluorescenz im Wasser dafür spricht, dass die Verunreinigung des Wassers thierischen Ursprunges ist und dass die Verunreinigung eine frische sein muss, da sonst die fluorescenzbildende Eigenschaft verloren geht. Untersuchungen, die GALEOTI [20]) an mehreren chromogenen Bakterien angestellt hat, haben ergeben, dass die Eigenschaft derselben, Farbstoffe zu bilden, nicht untrennbar an das Leben der Bakterien gebunden ist, da diese Organismen unter gewissen Bedingungen fortleben können, ohne das für sie charakteristische Pigment zu produciren. Die Bedingungen, welche die Farbstoffbildung beeinflussen, sind im Allgemeinen dieselben, die auf alle übrigen Functionen derselben Bakterien einen ungünstigen Einfluss ausüben. Doch vermögen die chromogenen Mikroorganismen nach einiger Zeit sich an die ungünstigen Einflüsse zu gewöhnen, und nehmen dann selbst unter diesen ungünstigen Bedingungan die Farbstoffbildung wieder auf. VIRON [21]) hat die Beobachtung gemacht, dass im destillirten Wasser, welches einige Zeit steht, nicht selten gelbe, grüne oder rothe Färbungen auftreten, welche entweder durch Bakterien oder von diesen erzeugten Pigmenten bedingt werden. Diesbezügliche Untersuchungen haben zur Züchtung eines chromogenen Bacteriums geführt, welches Verf. *Bacillus aurantianus* nennt und welches einen in Wasser und Alkohol löslichen, schönen gelben Farbstoff bildet, den er mit dem Namen Aurantio-Luteïn belegt. Ein zweites Pigment, welches ebenfalls im Wasser leicht löslich ist, bezeichnet er wegen seiner grünen Farbe als Aurantio-Chlorin. Ein drittes Pigment, welches das Wasser braun färbt und durch Säuren geröthet wird, wird von dem Mikroorganismus geliefert, welcher sich dem *Mikrococcus cyaneus* von SCHRÖTER sehr nähert. Schliesslich hat Verf. ein viertes Pigment gefunden, welches vom *Bacillus fluorescens liquefaciens* geliefert wird. Die ersten drei Pigmente erwiesen sich für den Organismus unschädlich, das letztere erzeugte bei sterilisirter Lösung eine giftige Entzündung, die rasch zum Tode führt. Einen anderen rothen Farbstoff erzeugenden Bacillus hat OKADA [22]) aus Fussbodenstaub gezüchtet. Es ist dies ein Bacillus von der Grösse desjenigen des malignen Oedemes mit leicht abgerundeten Enden, der in alten Bouilloncultureu lange Scheinfäden bildet und der ebenfalls eine lebhafte Beweglichkeit zeigt, die durch Geisseln zu Stande kommt, deren Färbung nach der LÖFFLER'schen Methode sehr gut gelingt. Die Bacillen selbst

sind farblos, doch erzeugen sie auf den Nährböden eine schöne, weinrothe Farbe, weshalb Verf. für sie den Namen *Bacillus rubellus* vorschlägt.

Eine andere merkwürdige Lebensäusserung der Bakterien ist das Leuchten. Von neuen Untersuchungen über diesen Gegenstand seien die Impfversuche erwähnt, die RUSSEL [23]) mit GIARD'S pathogenem Leuchtbacillus angestellt hat. Er impfte eine 24 Stunden alte Meerwasserbouilloncultur vier grossen Exemplaren von *Palaemon serratus*. Als er nach sechs Tagen die geimpften Exemplare in's Dunkelzimmer brachte, trat kein Leuchten ein; als er aber eines derselben auf die Hand nahm, trat bald Phosphoresciren auf, welches durch den ganzen Körper zu diffundiren schien und den Umriss des Körpers ganz deutlich sichtbar machte. Auch im Wasser zeigten die Thiere nur dann Aufleuchten, wenn sie gestört wurden. Mikroskopische Untersuchungen des Gewebes eines verstorbenen Thieres auf Bakterien ergaben ein negatives Resultat. Ebenso blieben die angelegten Plattenculturen steril. Das plötzliche Aufleuchten, nur wenn die Thiere gestört werden, scheint darauf hinzudeuten, dass dieses Leuchten mehr oder weniger von der Muskelbewegung abhängig ist; jedenfalls lehrt der Versuch, dass der Bacillus in einem solchen Masse durch das Gewebe verbreitet werden kann, dass hierdurch ein Aufleuchten entsteht; pathogene Eigenschaften konnten aber nicht nachgewiesen werden. EYKMANN [24]) beschreibt eine neue Art von Leuchtbakterien, *Photobacterium yavarense,* welche er auf den zu Batavia zu Markte kommenden Seefischen regelmässig vorfand. Dieselben bilden anfänglich einzelne leuchtende Punkte, die sich binnen wenigen Stunden über die Oberfläche der Fische ausbreiten und dieselbe schliesslich durchwegs leuchtend machen, so dass man bei ihrem Lichte noch im Abstande von mehreren Decimetern Buchstaben und Ziffern der Uhr deutlich erkennen kann. Bei der in dem indischen Klima rasch eintretenden Verwesung ist an den am Abende intensiv leuchtenden Fischen schon am folgenden Morgen die Phosphorescenz ganz verschwunden. Das Leuchten wird durch kurze, bewegliche Stäbchen erzeugt, an denen mit der LÖFFLER'schen Methode Geisseln nachzuweisen sind und die auf den gewöhnlichen Nährböden ganz gut wachsen. Die Farbe des Lichtes ist blaugrün und weisslich. 6—12 Stunden nach Anlage der Cultur ist das Licht am intensivsten. Am 2.—3. Tage tritt bereits eine bedeutende Abschwächung desselben ein. Das Wachsthumsoptimum liegt zwischen 28 und 38°, die Temperaturgrenzen für die Lichtentwicklung sind — 20 und + 45°. Wird die Phosphorescenz durch Erwärmung auf 50° zum Verschwinden gebracht, so kehrt sie bei Abkühlung wieder, während 5 Minuten andauernde Erwärmung auf 60° die Bakterien völlig tödtet.

WELCH und NUTTAL [25]) haben bei der Section eines Phthisikers, der ein mit der Aussenwelt an zwei Stellen der vorderen Brustwand communicirendes Aneurysma der *Aorta ascendens* hatte, acht Stunden nach dem plötzlichen Tode massenhaft Gasblasen an den verschiedensten Stellen des Unterhautzellgewebes und in den Organen gefunden. Die Gasbildung war durch einen im Blute gefundenen Kapselbacillus bedingt *(Bacillus aerogenes capsulatus)*, der unter gewöhnlichen Umständen für Thiere nicht pathogen ist. Wird aber das Thier bald nach der intravenösen Injection von 0·5—7 Ccm. der Culturflüssigkeit getödtet, so findet eine rapide Vermehrung der Mikroorganismen und Bildung von Gasblasen statt. SCHOW [26]) hat in der medicinischen Klinik in Kiel in einem cystitischen Harn einen kurzen Bacillus mit Eigenbewegungen gefunden, der die Eigenschaft hatte, auf den verschiedenen Nährböden Gasblasen zu bilden. Diese gasproducirende Eigenschaft zeigt sich auch in einer Harncultur. Das gebildete Gas scheint Kohlensäure zu sein. Nach Besserung der Cystitis unter dem Einflusse der eingeleiteten Behandlung verschwanden auch die Bacillen aus dem Harn. Dieser von SCHOW als *Coccobacillus aerogenes vesicae* bezeichnete Mikroorganismus scheint identisch zu sein mit dem von EISENLOHR, KLEIN bei *Kolpitis emphysematosa* und von JULIUS SCHNITZLER bei Cystitis gefundenen Bacillus; ein Beweis für die ätiologische Bedeutung desselben bei der Cystitis ist von

keinem der Autoren bis nun erbracht und hält auch SCHNITZLER entgegen SCHOW diese Frage noch für eine offene.

Ueber Stoffwechselproducte von Mikroorganismen hat SOMMARUGA[27]) eingehende Untersuchungen angestellt. Namentlich studirte er bei zahlreichen Bakterienarten die in den Nährböden im Laufe ihres Wachsthums entstehenden Reactionsveränderungen. Alle von ihm untersuchten ziemlich zahlreichen Bakterienarten zeigten bei günstigen Ernährungsverhältnissen alkalische Stoffwechselproducte; die Bildung von sauren Producten im Sinne PETRUSCHKY'S findet nicht statt. Die Menge der Stoffwechselproducte wächst oder was dasselbe sagt, die Existenzbedingungen für facultative Aerobien sind günstiger, wenn in Bouillon oder Agar der Alkaligehalt ein kleinerer, in Gelatine dagegen ein mässig grösserer ist. Die Zufuhr von Sauerstoff, besonders durch Sauerstoff übertragende Substanzen, wie eine solche in kleinen Mengen angewendete Rosolsäure ist, steigert in Bouillon und Gelatine die Menge der Stoffwechselproducte, ist somit für das Wachsthum gewisser Mikroorganismen förderlich. In Agar hat Rosolsäure zumeist einen das Wachsthum schädigenden Einfluss. Bekanntlich hat LÖFFLER die von ihm entdeckte Methode der Färbung der Geisseln und Hüllen von Bakterien mit den Stoffwechselproducten in Zusammenhang gebracht. Nach den Untersuchungen von SOMMARUGA besteht ein solcher Zusammenhang nicht, sondern es müssen die in den LÖFFLER'schen Beizen erforderlichen Zusätze von Alkali oder Säuren mit der ungleichartigen Zusammensetzung des Hüllen- und Geisselprotoplasmas zusammenhängen; die Hüllensubstanz kann somit nicht eine chemische Verbindung sein, sondern jeder Beize muss ein anders zusammengesetztes Protoplasma entsprechen. IWANOW[28]) hat an *Thyrothrix tenuis* von DUCLAUX, dem *Bacillus subtilis*, hauptsächlich aber an Milzbrandbacillen die Frage der Bildung flüchtiger Säuren studirt und kam zu dem Resultate, dass diese Säuren als Producte der Lebensthätigkeit der Bakterienzellen, gewissermassen als Secretionsproducte derselben anzusehen sind. Man findet immer dieselben Säuren bei den verschiedenen Bakterien ohne Rücksicht auf die Art des Nährmediums.

Das Studium der von den Mikroorganismen abgesonderten Fermente erfuhr im verflossenen Jahre durch die Untersuchungen von FERMI[29]) eine neue Förderung. FERMI richtete seine Untersuchungen hauptsächlich auf die diastatischen und Inversionsfermente und gelangte zu folgenden interessanten Resultaten: Unter 38 neuen Bakterienarten besitzen nur folgende 11 eine diastatische Wirkung: Rothe Hefe, weisser Hefebacillus, jener der gelben Milch-, *Streptothrix alba, violacea, albido-flava, nigra, Thrychothecium roseum, Actinomyces bovis,* Photobacterium und Mikrococcus der Mastitis der Kühe. Die folgenden 11 bilden Acidität: *Oidium lactis,* Bacillus der Frettchenseuche, Bacillus der blauen und der gelben Milch, *B. viscosus, B. phosphorescens,* Bacillus des Schweinerothlaufes, *B. cavicida* von BRIEGER, Bacillus der Milchsäure, Bacillus der Mastitis der Kühe und Vibrio Metschnikowi. Die Streptothrixarten und Actinomyces erzeugen alle mit Ausnahme von *Streptothrix carnea* ein diastatisches Ferment. Viele Mikroben secerniren ein diastatisches Ferment, ohne Acidität zu bilden, so z. B. alle Streptothrixarten und der *B. muscoides,* andere wiederum erzeugen Acidität ohne diastatische Wirkung zu besitzen. Auf eiweissfreien Nährböden erzeugt kein einziger der untersuchten Bacillen auch nur eine Spur von diastatischem Ferment. Keines der Glycoside, mit denen experimentirt wurde, ist von den genannten Bakterien in Zucker umgewandelt worden. Von 62 verschiedenen Mikroorganismenarten invertirten blos der Kieler Bacillus und der *B. megaterium* den Rohrzucker und ungefähr 20 bilden Acidität. Die Culturen von Streptothrix reagiren sämmtlich leicht alkalisch. Von 62 untersuchten Mikroorganismenarten bilden

ein proteolytisches Ferment	ca.	24
„ diastatisches Ferment	„	20
„ Inversionsferment	„	2
von 62 Mikroben besitzen also ein Enzym .		46

Von diesen 46 Arten bilden ferner

blos das proteolytische Ferment	10
„ „ diastatische Ferment	13
zwei Fermente	18

Drei Fermente (ein proteolytisches, ein diastatisches und ein Inversionsferment) bildet der *B. megaterium*. Bestimmte Beziehungen zwischen der Bildung der einzelnen Fermente und der Bildung von Säuren, von Pigment, der Beweglichkeit und seines morphologischen Aufbaues konnten nicht aufgefunden werden. — Dass gewisse Bakterienarten, wenn sie in Milch wachsen, zwei Fermente oder Enzyme erzeugen, ein labähnliches und proteolytisches, dem Trypsin verwandtes Ferment ist bekannt. Es trifft dies im Allgemeinen für die Bakterienarten zu, welche die Gelatine verflüssigen. Das tryptische Ferment ist bereits aus den Bakterienculturen isolirt worden. CONN [30]) ist es nun gelungen, auch das labähnliche Ferment von dem proteolytischen zu trennen und in einer annähernd reinen Form zu isoliren. Ein Labferment wird von allen verflüssigenden Bakterienarten erzeugt, doch waren es hauptsächlich Organismen, die CONN aus dem Rahm einer benachbarten Milchwirthschaft erhielt, von denen er dieses Ferment annähernd rein darstellen konnte. Ein Wachsthum von 3 oder 4 Tagen in Milch war genügend, um eine grosse Menge dieses Fermentes zu geben. Am raschesten wird dasselbe bei einer mässig niedrigen Temperatur erzeugt, hingegen scheint das proteolytische Ferment bei einer höheren Temperatur sich besser zu bilden. Das nach einer eigenen vom Verf. eingeleiteten Methode erhaltene Lab scheint etwas langsamer zu wirken als das im Handel bezogene. Bei einer Temperatur von 63—75° wird dieses Lab zerstört; die Temperatur, bei der die Zerstörung eintritt, hängt natürlich von der Dauer ihrer Einwirkung ab. FOKKER [31]) hat aus verflüssigten Gelatineculturen von Cholerabacillen durch Alkohol eine Substanz gefällt, deren wässerige Lösung nach Art des Labs frische Milch bei 37° nach kurzer Zeit zum Gerinnen brachte. Diese Substanz ist ein Pepton. Es bildet sich dieses Enzym, auch wenn sterilisirte Milch mit Cholerabacillen geimpft wird; bei Erhitzung auf 60° wird es unwirksam.

Was nun die Bildung giftiger Stoffwechselproducte betrifft, so ist vor allem der wichtigen Entdeckung von PETRI und MAASSEN [32]) zu gedenken, welche gefunden haben, dass die Bakterien des Schweinerothlaufes in gewissen Nährböden sowohl mit als auch ohne Zutritt von Sauerstoff reichlich Schwefelwasserstoff erzeugen. Dieses bildet sich gleich im Beginne des Wachsthums der Cultur in reichlicher Menge und ist als ein Product des Lebensprocesses der Rothlaufbakterien anzusehen. Der Schwefelwasserstoff tritt stets in solchen Nährböden auf, welche schwefelhaltige Verbindungen enthalten, deren Schwefel theilweise oder ganz durch Wasserstoff aus neutraler Quelle herausgenommen werden kann. Die Bildung von nascirendem Wasserstoff lässt sich nothwendig als eine Folge der Spaltung hoch zusammengesetzter organischer Verbindungen oder als die Folge eines Oxydationsprocesses gewisser Körper auffassen, unter denen die stickstofffreien Kohlenstoffverbindungen an erster Stelle zu nennen sind, welche dabei für das Wachsthum der Bakterien verwerthbare Stoffe liefern. PETRI und MAASSEN dehnten ihre diesbezüglichen Untersuchungen auf alle im kaiserlichen Gesundheitsamte befindlichen Bakterien aus und es stellte sich dabei die unerwartete Thatsache heraus, dass sie alle dieses Gas zu erzeugen im Stande sind. Eine reichliche Schwefelwasserstoffbildung fand sich z. B. vor in Culturen der Stäbchen der Mäusesepticämie, der Diphtheriebacillen, der Bacillen der Taubendiphtherie, des Milzbrand-, Rotzbacillus, des von PFEIFFER gefundenen Kapselbacillus, der Bakterien der Hühnercholera und der Frettchenseuche, der Kommabacillen der asiatischen Cholera, des Vibrio Metschnikowi, der Spirillen von FINKLER und MILLER, des Typhusbacillus, des *Bacillus enteritidis* von GÄRTNER. Eine etwas geringere Schwefelwasserstoffbildung zeigten die pathogenen Coccen, z. B. die verschiedenen Staphylococcen aus Eiter, die Streptococcen des Erysipels, der Druse etc.

Auch die Tuberkelbacillen, sowohl die der menschlichen Tuberkulose als auch ganz besonders die Bacillen der Vogeltuberkulose zeigten diese Fähigkeit. Da die einer anaëroben Züchtung zugänglichen Bakterien unter solchen Verhältnissen ganz besonders reichlich Wasserstoff erzeugten, und zwar zum Theil auch auf frisch dem Thierleibe entnommenem Nährmateriale, war die Vermuthung gerechtfertigt, dass dieses giftige Gas bei Bakterienkrankheiten eine bis dahin fast gänzlich verkannte wichtige Rolle spielt. Darauf abzielende spectroskopische Blutuntersuchungen waren denn auch in mehreren Fällen von Erfolg gekrönt. Schon wiederholt haben Beobachter von Schwefelwasserstoffvergiftungen auf die grosse Aehnlichkeit gewisser dabei auftretender Erscheinungen, mit denen septicämischer hingewiesen und der umgekehrte Vergleich liegt insbesondere beim Schweinerothlauf, bei der Mäusesepticämie und bei vielen anderen Bakterienkrankheiten ausserordentlich nahe. Die Reihe der Bakteriengifte erscheint demnach durch ein sehr beachtenswerthes, weit verbreitetes Glied bereichert zu sein, dessen Auffindung berufen sein dürfte, nicht nur manche Lücke in unserer Kenntniss über die bei gewissen Bakterienkrankheiten im Körper sich abspielenden Vorgänge auszufüllen, sondern auch eine Aussicht auf etwaige praktische Massnahmen im Hinblick auf die Heilung oder Verhütung solcher Krankheiten zu eröffnen. — Um die Frage zu lösen, ob die toxischen Bakterienproducte Zersetzungsproducte der Eiweisskörper, die den Bakterien zur Ernährung dienen, sind oder ob die Mikroben die Eigenschaft besitzen, dieselben aus einfachen Stoffen synthetisch zu erzeugen, hat GUINOCHET [33]) den LÖFFLER'schen Diphtheriebacillus auf einem eiweissfreien Nährboden (Harn) gezüchtet und gefunden, dass, wenn man Meerschweinchen sowohl diese Culturen als auch den von den Bakterien befreiten Urin einspritzt, sie unter denselben Erscheinungen zu Grunde gehen und dieselben Veränderungen aufweisen, wie die mit Diphtherieculturen von Bouillon geimpften Controlthiere. Es stammt also, nach GUINOCHET, das Toxin des Diphtheriebacillus nicht nothwendiger Weise von Eiweisskörpern. Auch ergab die Urincultur keine der üblichen Eiweissreactionen. Indess der Harn ist ein viel zu complicirter Nährboden, der sich für derartige Untersuchungen wenig eignet und der ja auch in normalem Zustande Spuren von Eiweiss enthalten kann. Ueberdies ist ja, wie ARNAUD und CHARRIN [34]) mit Recht hervorhoben, jedes Bacterium, jedes Protoplasma ein Eiweisskörper und in derartigen Culturen degenerirt ja immer eine gewisse Anzahl von Einzelorganismen. Auf einem Nährboden, der nur aus Asparagin oder Gelatine und mineralischen Substanzen besteht, haben ARNAUD und CHARRIN den *Bacillus pyocyaneus* gezüchtet und gefunden, dass derselbe unter anderen Stoffen eine Diastase erzeugt, die sich der Gruppe der Eiweisskörper bedeutend nähert. Nach Untersuchungen von GAMALEIA [35]) ist das Diphtheriegift als Nucleo-Albumin anzusehen.

GLEY und CHARRIN [36]) betonen die Multiplicität der Eigenschaften der von den Bakterien erzeugten löslichen Producte. So erzeugen die in Alkohol löslichen Toxine des *Bacillus pyocyaneus* nur eine geringe Verlangsamung der Herzaction, während die in Alkohol unlöslichen Producte eine bedeutende Verlangsamung der Herzthätigkeit vergesellschaftet mit allgemeiner Lähmung verursachen. Wieder ein Beweis, wie sehr noch unter der collectiven Bezeichnung: lösliche Bakterienproducte, von einander grundverschiedene chemische Körper mit verschiedenen physiologischen Eigenschaften zusammengeworfen werden.

BRIEGER und WASSERMANN [57]) vermochten das Auftreten von Toxalbuminen im menschlichen Körper nachzuweisen. So gelang es ihnen in einem Falle von Abdominaltyphus, der unter schweren Gehirnsymptomen letal geendigt hatte, eine Substanz aus den inneren Organen, Leber, Milz, Nieren zu gewinnen, welche ein grauweisses, in Wasser gelbliches, leicht lösliches Pulver darstellt und die bekannten Eiweissreactionen giebt. Diese Substanz tödtet Meerschweinchen bei intraperitonealer Injection schon in Dosen von 0·1 binnen 3 Tagen. Die Erscheinungen und die anatomischen

Veränderungen waren dieselben, wie die bei Meerschweinchen durch Injection von 5 Ccm. Blutserum aus der Typhusleiche hervorgerufenen. Auch an einem zweiten rasch verlaufenen Typhusfalle konnten sie aus dem Milzextracte eine giftige Substanz darstellen. In einem Falle von Diphtherie konnten die Verff. ein Toxalbumin in der Leiche nachweisen, das aus dem keimfreien Leichenblute gewonnene Serum tödtete nach subcutanen Injectionen Meerschweinchen unter denselben Erscheinungen, wie sie vom Diphtheriegifte bekannt sind. In einem Falle von Erysipel, der mit einer acuten Nephritis complicirt war, erwies sich der Urin in Dosen von 0·2 Ccm. tödtlich; diese Giftigkeit schwand wieder mit Eintritt der Genesung. — Hierher gehören auch die Untersuchungen von GRIFFITHS.[38]) Derselbe konnte aus dem Harn von Masernkranken ein sehr giftiges Ptomain darstellen, dessen Zusammensetzung $C_3 H_5 N_3 NO_2$ und welches bei Katzen unter Temperatursteigerungen bis auf 40° den Tod binnen 36 Stunden herbeiführte. Auch aus dem Harn von Keuchhustenkranken gewann er ein Ptomain von der Formel $C_6 H_{14} NO_2$. Aus dem Harn von Erysipelkranken stellte er ein Ptomain dar, welches in einer weissen in rhombischen Plättchen krystallisirenden Substanz besteht, die in Wasser von schwach alkalischer Reaction löslich ist und die Zusammensetzung $C_{11} H_{18} NO_3$ zeigt. Ihre toxischen Eigenschaften sind sehr bedeutend. Sie erzeugt heftiges Fieber und tödtet die Thiere binnen 18 Stunden. GRIFFITHS[39]) möchte diese Substanz als Erysipelin bezeichnen. Auch bei Puerperalfieber hat er aus dem Harn eine weisse krystallinische, in schwach alkalischem Wasser leichte Substanz von der Zusammensetzung $C_{22} H_{19} NO_2$ dargestellt, die sehr toxisch wirkt und binnen 12 Stunden Hunde tödtet. Nach den Untersuchungen von HANKIN und WESBROOK[40]) vermag auch der Milzbrandbacillus ein proteolytisches Ferment zu erzeugen, welches auf Proteinkörper derart einwirkt, dass es dieselben zersetzt und Albumosen bildet. Die so entstehenden Albumosen haben aber keine immunisirende Wirkung. Der Milzbrandbacillus kann aber auch direct ohne Vermittlung einer Diastase eine andere Albumose erzeugen, welche Verff. in relativ reinem Zustande dadurch erhalten konnten, dass sie die Bacillen in einer Lösung von reinem Pepton züchteten. Diese Albumose vermag selbst in sehr kleinen Dosen Ratten und Mäusen eine Immunität gegen die Milzbrandkrankheit zu verleihen. Bei Thieren, die für Milzbrand empfänglich sind, erzeugt dieselbe in gewöhnlichen Dosen keine Vergiftungserscheinungen. Bei solchen aber, die eine relative Immunität gegen die Milzbrandkrankheit besitzen, wie z. B. Ratten, Frösche, Krebse, wirkt diese Albumose als ein energisches Gift.

Dass die Virulenz der Bakterien eine inconstante Grösse ist, welche durch verschiedene äussere Einflüsse variirt, ist bekannt. Durch Untersuchungen von CHARRIN und ROGET[41]), die auch von PHISALIX[42]) bestätigt wurden, ist nun erwiesen worden, dass Bakterien sehr rasch in wenigen Minuten in ihrer Virulenz geschwächt werden, wenn sie in's Blut vorher der Schutzimpfung gegen dieses Bacterium unterzogenen Thiere eingeführt werden, anderseits hat Frl. TSIKLINSKI[43]) im PASTEUR'schen Institut nachgewiesen, dass das abgeschwächte Milzbrandgift im Organismus eines wenig empfänglichen Thieres (Kaninchen) seine Virulenz wiedergewinnt, während im Organismus empfindlicher Thiere (Mäuse) diese Erhöhung der Virulenz geringere Grade erreicht, so dass die Vaccine nie die völlige Giftigkeit der Milzbrandbacillen erreicht.

Was die Verbreitung der Bakterien betrifft, so hat SANFELICE[44]) Untersuchungen über die im Erdboden verschiedener Herkunft vorkommenden Bakterien angestellt. Von aëroben Bakterien fand er meistens einen von KLEIN beschriebenen *Bacillus pseudo-oedematis maligni* sowohl in Erde, als auch im Strassen- und Zimmerstaub, sowie in den Fäces. Dieser Bacillus erzeugt ein ähnliches Krankheitsbild wie der des malignen Oedems, unterscheidet sich aber morphologisch von diesem durch seine geringere Kürze und den Mangel der Sporenbildung. In Culturen entwickelt er reichlich ein stinkendes Gas. Nur selten konnte im Erdboden der von NIKOLAIER und GUARNIERI gefundene

Streptococcus septicus nachgewiesen werden, im Zimmerstaub dagegen fand sich häufig der *Streptococcus septicus liquefaciens Babes;* beide verlieren rasch ihre Virulenz. In einem Viertel der Fälle (21- von 80mal) fand sich der Bacillus des malignen Oedems allein oder mit dem früher erwähnten Bacillus des Pseudoödems in den mit Erde geimpften Thieren, doch geht aus den Untersuchungen des Verf. hervor, dass der erstere noch viel öfter im Boden vorhanden ist. Der Tetanusbacillus verursachte unter 80 Fällen von Impfungen mit Erde von verschiedener Herkunft nur 5mal den Tod des Versuchsthieres. Verf. fand aber, dass in jenen Bodenproben, die nur noch den Bacillus des malignen Oedems zu enthalten scheinen, der Tetanusbacillus regelmässig enthalten war; ebenso häufig wie im Boden liess sich der Tetanuserreger in den Fäces von Meerschweinchen nachweisen. Den Bacillus des Rauschbrandes hat Verf. nicht aus der Erde gewinnen können, wohl aber ein ähnliches Bacterium ohne pathogene Eigenschaften. — R. SCHWARZ [46]) beschäftigte sich mit der Frage, ob die Tetanusbacillen durch die Luft mit dem Staube verschleppt werden können, ferner bis zu welcher Höhe sie sich erheben, und schliesslich, ob sie dann wieder auf den Boden und die Wände abgelagert werden können. Zu diesem Zwecke wurden 150 Ccm. Kehricht mit ebensoviel Wasser und 20 Ccm. unreine Gelatineculturen von Tetanusbacillen vermengt, trocknen gelassen, das so erhaltene Material pulverisirt und gleichmässig auf den Boden eines kleinen, hierzu gewählten Locales aufgestreut. In entsprechender Weise wurden in verschiedener Höhenfläche Schalen mit sterilisirter Nährgelatine in dem Raume angebracht und der Staub sodann aufgewirbelt. Von der nachträglich verflüssigten Gelatine wurden dann Culturen angelegt und Untersuchungen angestellt. Es konnten schon nach 3, 4 Tagen Tetanusbacillen in den Culturen nachgewiesen und positive Thierversuche erzielt werden. Nachdem nun auf diese Weise der Uebergang der Tetanusbacillen in die Luft nachgewiesen war, wurden in solche Locale mehrere Kaninchen eingestellt, welche man am Rücken mit 14—16 Ccm. grossen, bis in die oberflächliche Muskelschicht reichenden Substanzverlusten versah und darauf der am Boden liegende Staub aufgerührt. Mehrere von diesen Kaninchen starben an typischem Tetanus. Es lehrten ferner die Versuche von SCHWARZ, dass die Tetanussporen sich auch im Boden und den Wänden ablagern können, woraus sich die praktische Consequenz ergiebt, bei Vorkommen von Tetanus nicht nur den Fussboden, sondern auch die Wände des betreffenden Krankenzimmers gründlich zu desinficiren. — Ueber die Verbreitung von Mikroorganismen im thierischen und menschlichen Körper liegen wenige Untersuchungen vor. GLEY und CHARRIN [46]) haben den *Bacillus pyocyaneus* in den Drüsen eines Schweines, das an Bronchopneumonie gestorben war, gefunden, ebenso im Blute eines Hundes, also nicht nur in der Aussenwelt, sondern auch im lebenden Thiere. In 2 Fällen von Schwangerschaft im 4., resp. 3. Monate, bei denen in Folge von *Variola confluens* Abortus eingetreten war, konnte AUCHÉ [47]) im Blute und in der Leber des einen Fötus den *Streptococcus pyogenes,* in denen des zweiten den *Staphylococcus aureus* in Reincultur nachweisen. Beide Frauen starben 26, resp. 32 Stunden nach dem Abortus und bei der Section fanden sich im Blute und in den inneren Organen dieselben Mikroorganismen wie in den Föten. AUCHÉ glaubt, dass es sich hier um einen Durchtritt der Bakterien durch die Placenta der an Variola erkrankten Frauen handelte. GALIPPE [48]) hat aber nachgewiesen, dass auch bei ganz gesunden Föten Mikroorganismen zu finden sind, welche, da sie sich auch im Hoden und im Samen finden, direct ohne Theilnahme des mütterlichen Organismus in das Ei hineingelangt sein können. — DAMMAN [49]) hat Untersuchungen über die in der Haut normaler Weise vorkommenden Mikroorganismen angestellt und konnte folgende Arten zählen:

1. Ein bewegliches, an den Extremitäten abgerundetes Stäbchen, welches er *Bacillus epidermidis capsulatus* nennt, auf der Gelatineplatte Colonien von leicht bläulicher Farbe liefert und auf Kartoffeln in Form eines weissen staub-

artigen Belages wächst und einzelne Gasblasen erzeugt. Die Culturen, namentlich diejenigen auf Gelatine, besitzen einen eigenthümlichen Geruch.

2. Einen *B. gelatinosus*, ein sehr bewegliches mit einer Kapsel versehenes Stäbchen, welches auf Gelatine Colonien liefert, die von einer gelatinösen, durchsichtigen, farblosen Substanz umgeben sind.

3. Einen *B. fluorescens epidermidis*; das sehr bewegliche Stäbchen verflüssigt die Gelatine schon nach 2 Tagen, obgleich die Colonien zu dieser Zeit noch kaum sichtbar sind. Es erzeugt in den verschiedenen Nährböden eine eigenthümliche Fluorescenz.

4. Einen *Bacillus luteus liquefaciens*, ferner einen *Staphylococcus flavescens*, ein runder oder ovaler Coccus, welcher die Gelatine rasch verflüssigt. Schliesslich einen *Mikrococcus flavescens subsidens*, welcher sich in der Gelatine in Form kleiner, gelblicher Colonien entwickelt, ohne den Nährboden zu verflüssigen. — Bei dieser Gelegenheit seien auch die Untersuchungen von WASSMUTH [50]) über die Durchgängigkeit der Haut für Bakterien erwähnt. Er fand, dass auch die gesunde, unverletzte Haut des Menschen und der Thiere für Mikroorganismen durchgängig ist, und zwar bildet die Eingangspforte für die Bakterien der Raum zwischen Haarschaft und Haarscheide, hingegen vermitteln nach ihm die Haarbalgdrüsen und die Schweissdrüsen die Infection nicht. Das Einreiben der Bakterien nach Vermischung mit Lanolin macht keinen sichtlichen Unterschied in der Schnelligkeit des Eintrittes der Infection.

Betreffend die Ausscheidung der Bakterien aus dem Körper haben PERNICE und SCAGLIOSI [51]) interessante Untersuchungen angestellt. Sie fanden, dass nach Einspritzung von Reinculturen, der *Staphylococcus pyogenes aureus*, der *B. pyocyaneus*, der *B. subtilis* und der *Mikrococcus prodigiosus* auf mehreren Wegen aus dem Organismus ausgeschieden werden. Fast immer gelangen sie durch die Galle und den Harn in die Aussenwelt. Es kann aber auch die Ausscheidung durch die Nasen-, Mund-, Trachea-, Magen-, Darm-, Uterus- und Vaginalschleimhaut stattfinden. Auch in die Milch und in den Samen vermögen die Bakterien zu gelangen; in manchen Fällen konnten sie auch in pleuralen und peritonealen Transsudaten, ja sogar im *Liquor cerebrospinalis* nachgewiesen werden. In einer Versuchsreihe konnte der Uebergang des *B. subtilis* von der Mutter auf den Fötus constatirt werden. Was die Zeit betrifft, wann die Ausscheidung beginnt, so zeigt es sich, dass schon 4—6 Stunden nach dem Eindringen in den Organismus die Ausscheidung beginnt und bis zum erfolgten Tode der Thiere, wenn es sich um pathogene Mikroorganismen handelt, andauert. Hingegen wird die Ausscheidung bis 24—48 Stunden verzögert, wenn nicht pathogene Bakterien injicirt wurden. Chromogene Bakterien, wie Prodigiosus und der *B. pyocyaneus*, erzeugen, auch nachdem sie aus dem Organismus ausgeschieden werden, ihre Farbstoffe. Die ausgeschiedenen Milzbrandbacillen zeigen ihre Virulenz unvermindert. Hingegen ist die Giftigkeit der ausgeschiedenen Pyocyaneusstäbchen etwas verringert. In den Fällen, in welchen die eingespritzten Bakterien im Harne nachgewiesen wurden, waren die Nieren stets verändert, und zwar gleichgiltig, ob es sich um pathogene, oder um nicht pathogene Bakterien handelte. Diese Nierenveränderungen stellen sich schon vor dem Uebergange der Bakterien in den Harn ein und bestehen aus localen intensiven Kreislaufsstörungen und degenerativen Zuständen der Nierenepithelien. Es scheint, dass diese Veränderungen den Uebergang der Bacillen in den Harn ermöglichen. In manchen Fällen kommt es zu einer hämorrhagischen Glomerulonephritis; der *Staphylococcus aureus* dagegen erzeugt eine metastatische Nephritis. Die Zeit, die vom Eindringen der Bakterien in das subcutane Zellgewebe bis zu ihrem Auftreten im Blute verstreicht, beträgt 4—6 Stunden. In manchen Organen konnten die Bakterien früher entdeckt werden als im Blute. Im subcutanen Zellgewebe an der Impfstelle bleibt der Prodigiosus bis zu 10 Tagen, dagegen der *Bacillus subtilis* bis zu 8 Tagen lebend, also länger als die Ausscheidung dauert. Sie können an der Impfstelle vom Bindegewebe

abgekapselt lange liegen bleiben, ohne auf das Allgemeinbefinden des Thieres irgend einen Einfluss auszuüben. Auch ENRIQUEZ [52]) fand bei seinen Untersuchungen über die Ausscheidung der Bakterien durch den Urin, dass es namentlich die Stäbchenzellen der *Tubuli contorti* sind, durch welche die Ausscheidung stattfindet. Der Uebergang der Bakterien in die Harnwege war nach ihm unabhängig von der Function der Glomeruli, nämlich der Wasserabscheidung. Interessante Untersuchungen am Lebenden über die Ausscheidung des Tetanusbacillus durch die Nierensecretion hat BRUSCHETTINI [53]) angestellt. Es handelte sich um 2 Fälle von traumatischem Tetanus beim Menschen, die mit dem Antitoxin von TIZZONI und CATTANI geheilt wurden. Im ersten Falle wurde der Urin in einer ziemlich vorgerückten Krankheitsperiode am 5. Tage gesammelt und in der Dosis von 5 Ccm. Thieren eingespritzt. Die Thiere zeigten nach 9 Tagen sämmtlich das vollständige Bild des experimentellen Tetanus, an dem sie auch zu Grunde gingen. Im zweiten Falle wurde dagegen der Harn fast beim ersten Auftreten der Tetanuserscheinungen am 2. Krankheitstage aufgefangen und Mäusen und Kaninchen unter die Haut gespritzt. Sämmtliche Thiere starben unter sehr heftigen Tetanussymptomen, die ersteren nach 24, die letzteren nach 36 Stunden. Von grossem Interesse ist die Thatsache, dass der Urin desselben Individuums am 5. Krankheitstage, nachdem 4 Injectionen von Antitoxin gemacht worden waren, in denselben Dosen wie in den früheren Versuchen weder bei Mäusen noch bei Kaninchen irgend ein krankhaftes Symptom hervorriefen. Es wird also zweifellos das in's Blut übergegangene Gift zum grossen Theile durch die Nierensecretion aus dem Körper ausgeschieden.

Zur Methodik übergehend seien zunächst die Arbeiten, die tinctorielle Darstellung der Bakterien betreffend, in Kürze vorgeführt. KÜHNE [54]) empfiehlt das Malachitgrün in Anilinöl gelöst als eine ausgezeichnete Ausziehungsfarbe des Fuchsins, Methylenblau und Krystallviolett aus Schnitten. Um Tuberkelbacillen und die zu ihrer Gruppe gehörigen Bakterien zunächst nachzuweisen, genügt es, die 15—20 Minuten in kaltem Carbolfuchsin gefärbten Schnitte in Alkohol abzuspülen und in eine concentrirte Lösung von Malachitgrün in Anilinöl zu übertragen. Je nach der Dicke des Schnittes ist die Ausziehung des Fuchsins aus dem Gewebe in 15—30 Minuten vollendet, während die Bacillen die Farbe halten. Lässt man die Schnitte 24 Stunden und länger in dem Oel, so wird dadurch die Bakterienfärbung nicht geschädigt. Alle übrigen nicht zur Tuberkelbacillengruppe gehörigen Mikroben entfärben sich dagegen zusammen mit dem Gewebe. Eine grosse Anzahl von ihnen wird indessen zum Festhalten der Farbe gebracht, wenn man die mit Carbolfuchsin gefärbten Schnitte nicht direct aus dem Alkohol in's Malachitanilinöl, sondern vorläufig in reines Anilinöl bringt und sie dann nach vollständiger Aufhellung auf mindestens 1 Minute in Terpentinöl überträgt. Wird jetzt der Schnitt in Malachitgrünanilinöl ausgezogen, so halten die Bakterien das Fuchsin fest. Milzbrandbacillen, Mäusebacillen und die verschiedenen Mikrococcen nehmen diese Färbung an, während dies bei den zur Gruppe der Hühnercholera gehörigen Bakterien nicht der Fall ist, die sich indessen nach demselben Verfahren mit Methylenblau färben lassen. Ueberhaupt schlecht zu differenziren mit Malachitgrün zeigten sich nur die Rotzbacillen. Eine sehr gute Seite des Verfahrens ist die Möglichkeit, damit eine vollständige Entfärbung des Gewebes nach Art der GRAM'schen Methode zu erzielen, wobei auch durch sehr lange Einwirkung des Malachitgrüns keine Entfärbung der Bakterien eintritt. — Bekanntlich missglückt oft die Entfärbung nach der GRAM'schen Methode bei dem Entfärben; entweder bleibt das Präparat diffus violett, oder wenn dasselbe zu stark entfärbt wurde, sind die Bakterien nicht zu sehen. Die Schuld der Misserfolge vertheilt sich wohl auf alle Stufen der Färbung: Zunächst kommt das Gentianaviolett in überflüssigen Tropfen mit dem Schnitte in's Jodjodkalium, dasselbe bildet darauf einen überflüssigen Niederschlag, welcher häufig nicht eher dem Alkohol nachgiebt, bis auch die Bakterien

so gut wie ganz entfärbt sind. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, muss man erstens das Präparat nach dem Gentianaviolett und vor dem Jodjodkalium ausspülen, zweitens die Entfärbung etwas ruhiger durchführen. Zu diesen beiden Zwecken hat BOTKIN [55]) das Anilinwasser als klare, die Anilinfarbe lösende und als Beize wirkende Flüssigkeit empfohlen. Die Schnitte oder die Deckglaspräparate Minuten oder Stunden lang in Anilinwasser-Gentianaviolett gefärbt, dann in reinem Anilinwasser von der flüssigen Farbe abgespült, mit Jodjodkalium behandelt, können viel länger straflos in Alkohol liegen bleiben als die nach dem gewöhnlichen GRAM'schen Verfahren gefärbten und kommen rein und zierlich heraus, auch wenn sie mehr als 3 Minuten in der Jodlösung verweilt hatten. — Für Mikroorganismen, welche sich nach der GRAM'schen Methode nicht färben, empfiehlt NICOLLE [56]) ein Verfahren, welches auf der Eigenschaft des Tannins beruht, das auf den Präparaten fixirte Methylenblau unlöslich zu machen. Die in Alkohol gehärteten Schnitte werden 1—3 Minuten in LÖFFLER'schem oder KÜHNE-schem Blau gefärbt, nach Abspülen im Wasser mit einer 10%igen Tanninlösung behandelt, deren Wirkung eine momentane ist. Nun folgt Ausspülung im Wasser, Entwässerung in absolutem Alkohol, Aufhellung in Nelkenöl und Einschliessen in Xylolbalsam. In so gefärbten Schnitten zeigen die Bakterien eine intensiv blaue Färbung, während die Gewebe nur leicht gefärbt sind. Will man noch mehr differenziren, so kann man nach der Blaufärbung eine leichte Entfärbung in mit einigen Tropfen Essigsäure versetztem Wasser vornehmen, man kann auch Doppelfärbungen z. B. mit in Tannin gelöstem Eosin vornehmen. Mittelst dieser Methoden wurden vorzügliche Resultate erzielt bei Schnitten von Rotz, Typhus, Hühnercholera, Nogcholera, bei Bacillen des weichen Schankers von UNNA. — Die MÖLLER'sche Methode der Sporenfärbung hat sich nach FOTH [57]) sehr gut bewährt und besitzt, nach diesem, vor allen andern die Vorzüge der Einfachheit und Zuverlässigkeit, doch haben sich die von MÖLLER an diese Methode geknüpften Hoffnungen, dass dieselbe zu einer directen Messung des Resistenzgrades der Sporen, sowie zu diagnostischen Zwecken wird verwerthet werden können, nicht in dem gewünschten Masse erfüllt. — STRAUSS [58]) giebt ein neues Färbungsverfahren für Geisseln in lebendem Zustande an. Man bringt einen Tropfen aus der Culturflüssigkeit auf ein Deckgläschen, vermengt denselben mit einem Tropfen der Fuchsinlösung, die mit 3—4 Tropfen Wasser verdünnt ist, bedeckt sofort das Gläschen und untersucht so rasch als möglich. Man sieht dann die rothgefärbten Stäbchen, von denen viele noch lebend geblieben sind und in lebhafter Bewegung sich befinden. An einem oder beiden Enden sieht man die blassroth gefärbten Geisseln, entlang derselben eine Reihe von dunkelroth gefärbten Körnchen. Ausserdem findet man im Präparate auch abgelöste Geisseln, die frei in der Flüssigkeit herumschwimmen. Diese Methode hat sich bis nun nur bei Cholerabacillen, beim *Vibrio avicida* von GAMALEIA und beim FINKLER-PRIOR'schen Kommabacillus bewährt, nicht aber bei anderen beweglichen Bakterien. — Zum Nachweis von Tuberkelbacillen werden einige neue Verfahren angegeben. So benutzt ARENS [59]) als Färbeflüssigkeit eine mit Chloroform versetzte alkoholische Fuchsinlösung, zum Entfärben einen schnell bereiteten oder einen bekannten salzsauren Alkohol (HCl 10·0, Aqu. dest. 200, Alkohol 96% 730). Die Färbung geschieht in folgender Weise: In einem Uhrglase wird ein hirsekorngrosser Fuchsinkrystall mit 3 Tropfen absolutem Alkohol übergossen oder man nimmt gleich 3 Tropfen einer gesättigten alkoholischen Fuchsinlösung. Dieselbe wird mit 2—3 Ccm. Chloroform versetzt, es entsteht eine Trübung der Lösung, die mit dem Abscheiden von flockigem Fuchsin sich zu klären beginnt. In die geklärte Lösung bringt man das Deckglas für 4—6 Minuten, lässt dann das Chloroform verdunsten und entfärbt im salzsauren Alkohol. Schnitte werden aus absolutem Alkohol in die Chloroformfuchsinlösung übertragen und ebenfalls 4 bis 6 Minuten gefärbt, mit salzsaurem Alkohol entfärbt, dieser mit absolutem Alkohol ausgezogen, worauf dann in verdünntem Methylenblau nachgefärbt wird. Besonders

gut eignete sich das Chloroformmethylenblau für Färbung von Bakterien in Milch, Rahm oder anderen fetthaltigen Substanzen. Man bringt z. B. eine Oese Milch mit Wasser verdünnt auf das Deckglas, überträgt das getrocknete Deckglas in Chloroformmethylenblau (12—15 Tropfen gesättigten alkoholischen Methylenblau und 3—4 Ccm. Chloroform), färbt 4—6 Minuten, lässt dann das Chloroform verdunsten, spült das anhaftende Methylenblau ab und untersucht. — Um die Tuberkelbacillen in Präparaten, die aus MÜLLER'scher Flüssigkeit stammen, zu färben, hat LETULLE [60]) folgendes Verfahren eingeschlagen: Die Schnitte werden zunächst mit Hämatoxylin gefärbt, um die Kerne darzustellen, dann im Wasser reichlich abgewaschen, hierauf für eine Viertelstunde in eine gesättigte Rubinlösung in 2%igem Carbolwasser gebracht, 1 Minute lang in destillirtem Wasser gewaschen, eine halbe Minute in absolutem Alkohol gehalten, dann folgt 5 Minuten langer Aufenthalt in einer Jodgrüncarbollösung (1 Grm. Jodgrün in 100 Grm. 2%igem Carbolwasser), Abspülen in absolutem Alkohol bis zur gewünschten Entfärbung, Aufhellung in Bergamottöl, Einschluss in Xylol. — Ein sehr einfaches Verfahren zum Nachweise der Tuberkelbacillen im Auswurfe hat P. KAUFMANN [61]) angegeben. Er bedient sich zur Entfärbung der Bakterien einfach siedenden Wassers, in welchem die meisten Bakterien rasch ihre Farbe verlieren, nur der Tuberkelbacillus dieselbe längere Zeit, zuweilen über 5 Minuten, zurückhält. Das Verfahren ist folgendes: Das auf dem Deckglase angetrocknete Sputum wird in der üblichen Zeit mit heissem Carbolfuchsin gefärbt, dann wird das Deckgläschen 1—2 Minuten in siedendem oder 98—99° heissem Wasser hin- und hergeschwenkt. Man kann nun, falls man keine Contrastfärbungen, die sehr gut gelingen, wünscht, ohne weiters im Wasser untersuchen und findet die Tuberkelbacillen dunkelroth auf grauweisslichem Grunde. Zur Erleichterung der Tuberkelbacillenfärbung hat ALI-COHEN [62]) einen kleinen Apparat angegeben, der aus einer Glimmerplatte besteht, die in einen Metallrahmen eingefasst ist. Das Deckgläschen wird so auf die Platte gelegt, dass ein kleiner Randtheil desselben einen in der Glimmerplatte angebrachten Ausschnitt überragt. Nachdem die Farblösung aufgetropft ist, wird die Platte über eine kleine Flamme gehalten, bis erstere zu dampfen beginnt. Man vermeidet dadurch alle Unannehmlichkeiten, die eventuell bei der Erwärmung entstehen können. ILKEWITSCH [63, 64]) bedient sich mit Erfolg der Centrifugalkraft zur Auffindung der Tuberkelbacillen in der Milch und im Sputum.

Eine praktische Färbungsmethode für mikroskopische Präparate giebt WLADISLAW SWIATECKI [65]) an. Die zu untersuchende Flüssigkeit wird auf einem Objectglase in dünner Schichte ausgebreitet, nach Austrocknung und Fixirung wird das Präparat mit einem Streifen reinen Filtrirpapieres bedeckt und darauf die entsprechende Farblösung getröpfelt. In den Fällen, wo eine längere Einwirkung der Farblösung nothwendig ist, bedeckt man das Präparat, um das Austrocknen zu vermeiden, entweder mit einem Objectträger oder man stellt es unter eine Glasglocke. Nach der Färbung wird das Filtrirpapier sammt der Farblösung abgespritzt, das Präparat abgespült und untersucht. Auch Schnittpräparate können auf diese Weise gefärbt werden, nur ist es, um das Ankleben des Fliesspapieres an das Präparat zu verhindern, zweckmässig, den Schnitt vorläufig mit einem Deckgläschen zu überdecken und erst darauf das Löschpapier zu legen. Die Vorzüge der Methode bestehen darin, dass erstens ein sehr geringer Verbrauch der Lösung stattfindet, zweitens Schälchen, Uhrgläser u. dergl. vollkommen entbehrlich sind, drittens wird die Lösung gleichzeitig filtrirt, wodurch Niederschläge und Artefacte vermieden werden, viertens wird die andere Oberfläche des Deckgläschens mit der Farbe nicht beschmutzt. — SABOURAUD [66]) hat die LUSTGARTEN'sche Färbungsmethode für Tuberkelbacillen ausserordentlich geeignet gefunden, namentlich, wenn es sich darum handelt, dieselbe in Organparenchymen, z. B. der Leber, nachzuweisen.

Was die Züchtung der Bakterien betrifft, so sei vor Allem betreffs der Nährböden erwähnt, dass WOLLNY [67]) eine Methode angegeben hat, eiweisshaltige Nährböden auf kaltem Wege zu sterilisiren. Es geschieht dies vermittelst des gewöhnlichen Aethyläthers. Der ausgepresste und mit 10% Aether versetzte, oder durch kaltes 10% Aether enthaltendes Wasser extrahirte Saft von feingehackten Muskeln oder Fleisch, Leber, Lunge, Magen, sowie Blut, Harn, Milch u. dergl. halten sich in geschlossenen Gefässen beliebig lange, meist ziemlich unverändert und können alle diese Flüssigkeiten nach geeigneter Klärung und Decantation oder Filtration direct als Nährlösung oder durch Zusatz concentrirter (33%) Agarlösung oder concentrirter (15—20%) Gelatinelösung zur Bereitung von festen Nährböden verwendet werden. Man hat dann nur, nachdem die Klärung erfolgt ist, den Aether zu entfernen, was am besten dadurch geschieht, dass man die Nährböden in geräumigen und mit Watte verstopften Kolben auf 35—40° erwärmt und unter den Recipienten einer Luftpumpe setzt. Nach erfolgter Entfernung des Aethers sind die Flüssigkeiten entweder für sich oder mit Zusatz von Agar, eventuell etwas Sodalösung direct als Nährböden zu gebrauchen; sie enthalten das Eiweiss zum Unterschiede von den durch Hitze sterilisirten vollständig und unverändert. Ein Nachtheil dieser so bereiteten Nährböden ist ihre dunkle Färbung, die sich ohne tiefergehende Zersetzungen nicht ändern lässt, doch sind sie in der Regel in nicht zu dicken Reagensgläsern noch durchsichtig genug, um als Nährlösungen dienen zu können.

In Verfolgung des Gedankens von WOLLNY ist es A. REINSCH [68]) gelungen, aus Milch einen festen und durchsichtigen Nährboden herzustellen, in welchem sowohl das Caseïn, als alle übrigen sich in der Milch befindlichen Substanzen ausser Fett in gelöstem Zustande enthalten sind. Die Herstellung geschieht in folgender Weise: 500 Ccm. frische Kuhmilch werden in einem verschliessbaren Scheidetrichter mit 1·0 Grm. Na OH = 0·2% (2·5 Ccm. einer Auflösung von 400 Grm. Na OH im Liter) versetzt, gut durchgeschüttelt und 48 Stunden bei einer Temperatur von ungefähr 18° C. aufbewahrt. Während dieser Zeit hat sich das Fett als eine dicke Rahmschicht an der Oberfläche der Flüssigkeit gesammelt. Die unter der Rahmschicht befindliche, schon ziemlich durchsichtige Flüssigkeit wird nun in einen zweiten Scheidetrichter gebracht und zur Entfernung der letzten Spuren des Fettes mit 250 Ccm. Aether geschüttelt. Nach 48 Stunden hat sich der Aether von der klaren, nur bei auffallendem Lichte opalisirenden Flüssigkeit getrennt. Letztere enthält ausser den Milchbestandtheilen (Alkalicaseïn, Zucker und Salze) noch eine beträchtliche Menge Aether gelöst. Zur Entfernung desselben wird die Flüssigkeit in einem geräumigen sterilisirten Kochkolben, dessen Oeffnung mit Watte verschlossen wird, auf 50° C. erwärmt und unter den Recipienten einer Wasserstrahlluftpumpe gebracht, wo nach 3—4 Stunden der Aether verdampft ist. Um die so hergestellte sterile und fettfreie Milch, die als solche schon an Stelle von Bouillon als flüssiger Nährboden verwendet werden kann, zum Erstarren zu bringen, verfährt man auf folgende Weise: 2 Theile dieser entfetteten Milch werden mit 1 Theil einer 3—4%igen sterilisirten Agarlösung bei einer Temperatur von circa 50° C. gemischt und in sterile Reagensröhrchen vertheilt. Nach mehrtägigem Aufenthalte im Brutschranke können die durch etwaige Luftkeime inficirten Röhren ausgeschlossen werden, was übrigens bei sorgfältigem Arbeiten nur bei 4—5% der Röhren der Fall sein wird. Der auf diese Weise erhaltene Milchagar ist völlig durchsichtig, hellgelb, bei auffallendem Lichte schwach opalisirend. Andererseits kann man die fettfreie Milch direct mit 1½% gevulvertem Agar versetzen, 24 Stunden bei Zimmertemperatur digeriren, dann 2—3 Stunden im Dampftopf erhitzen und filtriren. Das Alkalicaseïn fällt beim Erhitzen nicht aus (erst beim Ansäuern des Nährbodens findet eine Fällung statt), jedoch wird der Nährboden in diesem Falle bedeutend dunkler gefärbt, da eine Caramelisirung des Milchzuckers eintritt und vielleicht auch das Caseïn nicht ganz unverändert bleibt. Der auf kaltem Wege hergestellte Nährboden besitzt

einen höheren Nährwerth als die gebräuchlichen Fleischwassernährböden. — Um die Unsicherheit der Neutralisirung des Nährbouillon mittelst Lackmuspapier zu vermeiden, empfehlen PETRI und MAASSEN [69]), die Acidität des Fleischsaftes durch Titriren mit $^1/_{10}$-Normallauge zu ermitteln, einmal mit empfindlichem blauen Lackmuspapier, bis eine schwache Verstärkung des blauen Farbentones stattfindet, dann mit Phenolphthalein. Da das Alkalitätsoptimum für die meisten Bakterien zwischen diesen beiden Punkten liegt, so ist es leicht, den günstigen Alkalizusatz nach Cubikcentimetern Normallauge pro Liter zu bestimmen.

SCHUTZ [70]) empfiehlt folgendes Verfahren zur raschen Bereitung von Agar-Agar. Zu 1500 Ccm. Wasser werden 18 Grm. Agar zugesetzt und das Ganze in einem eisernen nicht zugedeckten Gefässe auf einer freien Flamme 30 Minuten lang stark gekocht. Der während des Kochens an der Oberfläche auftretende weisse, dicke Schaum muss entfernt werden. Während des Kochens werden der Mischung 2 Grm. LIEBIG'sches Fleischextract zugefügt. Nach Ablauf der genannten Zeit wird das Gefäss vom Feuer entfernt und langsam auf 60° abgekühlt. Nun setzt man 10 Grm. *Peptonum siccum,* 5 Grm. Chlornatrium und den ganzen im Wasser aufgelösten Inhalt eines Eies zu. Die alkalische Reaction der Mischung wird durch allmäligen Zusatz von Salzsäure neutralisirt, und zwar am besten vor Einbringung des Eies. Nach der Neutralisation wird das Gefäss wieder auf die Flamme gesetzt und 5—10 Minuten gekocht. Nun wird die Lösung durch feines weisses Filtrirpapier filtrirt. Ist die filtrirte Flüssigkeit nicht ganz klar und durchsichtig, wird ein Eiweiss zugesetzt und bis zur Gerinnung desselben gekocht. Am Ende der Procedur bleiben 1000 Ccm. des Nährbodens. Die ganze Procedur bis zur Füllung in Eprouvetten kann in einer Stunde ausgeführt werden. DAVÁLOS [71]) hat die von STERNBERG in die Bakteriologie eingeführte Cocosmilch zur Unterscheidung mancher Bakterienarten verwendet. Er öffnet die Nuss auf die gewöhnliche Art, giesst die Flüssigkeit in ein Gefäss und vertheilt sie auf Reagensgläser, die er discontinuirlich im Dampf sterilisirt. Auf der reinen Cocosmilch wachsen Rotzbacillen besser als in Bouillon, sehr rasch entwickeln sich ferner Diphtheriebacillen, der *Bac. pyocyaneus,* Staphylococcen; hingegen wachsen auf diesem Nährboden nicht oder nur sehr schlecht Cholerabacillen, Milzbrandbacillen, Gonococcen, *Streptococcus pyogenes.* Für die Unterscheidung des Typhusbacillus vom *Bac. coli communis* eignet sich die Cocosmilch sehr gut. Ersterer bildet nämlich nach 24—28 Stunden einen schmutzig-weissen Satz, der den grössten Theil der Concavität wie mit einer dünnen Schicht überzieht, die beim Schütteln spiralig aufsteigt. Bei Färbung mit Carbolfuchsin findet man Stäbchen mit abgerundeten Enden und hellen Zwischenräumen an einem oder an beiden Enden. Beim *Bac. coli communis* ist der Bodensatz klein, kaum linsengross, strohgelb. Bei Färbung mit Carbolfuchsin zeigt sich der Bacillus bald als länglicher Mikrococcus, bald als Stäbchen mit einem hellen Fleck in der Mitte oder am Ende. Längere Fäden wie beim Typhusbacillus findet man hier nicht. — An Stelle der Kartoffel gebraucht G. DE LAGERHEIM [72]) Macaroni als festen Nährboden. Man verschafft sich möglichst weisse Macaroni, die 5 Mm. im Durchmesser und ein Caliber von 3 Mm. haben. Dieselben werden in Stücke von 4·5 Cm. zerknickt und in sterilisirte Reagirgläser gethan. In die Reagirgläser thut man so viel Wasser, dass es 1 Cm. über das Macaronistück steht. Die Macaronistücke werden jetzt so lange gekocht, bis sie angeschwollen und weich sind, wozu ungefähr eine Viertelstunde nothwendig ist. Das Wasser wird jetzt vorsichtig abgegossen, die Reagirgläser werden mit Wattepfropfen versehen und in der gewöhnlichen Weise im Dampfstrom sterilisirt. Wenn die Macaroni fertig sind, haben sie eine leicht gebogene Form, auch wenn sie vorher ganz gerade waren. Sie sind fast ganz weiss und haben eine mattglänzende Oberfläche. Vor dem Kartoffelnährboden in Reagirgläsern hat der Macaroninährboden einige Vortheile. Er ist schneller darzustellen und beschmutzt nicht die Innenseite der Reagirgläser, wie es die Kartoffelstücke durch herausgefallene Stärkekörner oft thun. Die Oberfläche ist ebener und weisser.

Culturen von chromogenen Bakterien auf Macaroni sind sehr hübsch und instructiv, weil sie sich von der weissen, ebenen Unterlage sehr gut abheben. Schliesslich lassen sich die Macaroninährböden zum Diagnosticiren verschiedener Bakterien verwenden. Es giebt nämlich Bakterien, welche zwar auf Kartoffeln, aber nicht auf Macaroni wachsen.

Um beim Studium solcher Bakterienarten, deren Cultur auf den künstlichen Nährböden bislang nicht gelungen war, nicht auf Gelatine und Agar angewiesen zu sein und auch die unbequeme und unzuverlässige Art des Verdünnens durch Verstreichen umgehen zu können, hat DROSSBACH[73]) ein Verfahren ausgearbeitet, welches in einfachster Weise die Verwendung jedes festen Nährbodens gestattet. Die Methode besteht lediglich darin, dass die Verdünnung nicht im Nährboden selbst, sondern vorerst mittelst keimfreien Wassers vorgenommen wird. Hierbei hat man dafür zu sorgen, dass die angewendeten Wassermengen recht gering sind. Diese Verdünnungen giesst man nun auf die in passenden Schälchen mit sehr niedrigem Rande ausgebreiteten Nährböden, z. B. erstarrtes Hühnereiweiss, Blutserum, Seidenleim, Kleber, Pflanzenalbumin u. dergl. m. Man vertheilt durch Hin- und Herneigen und stellt die Schälchen horizontal unter die Glocke einer kräftig wirkenden Luftpumpe. Arbeitet diese gut, so ist die dünne Wasserschicht bald verdampft und man hat darauf zu achten, dass der Nährboden nicht ganz austrocknet. Die im Wasser vertheilt gewesenen Keime befinden sich nun ausschliesslich auf der Oberfläche des Substrates. Da hier alle Colonien an der Oberfläche liegen, so gestattet dies, dieselben in ihren ersten Anfängen zu beobachten. Durch den Widerstand des Substrates nicht behindert, ist das Wachsthum ein recht charakteristisches und besonders nicht verflüssigende Arten, die im Substrate oft schlecht gedeihen, wachsen auf der Oberfläche leicht. Ein anderer Vortheil dieser Oberflächenculturen ist durch das bequeme Abimpfen gegeben. Ein fernerer Vortheil ist durch das leichtere Zähren dieser oberflächlichen Colonien gegeben.

Eine ganz bestimmte Beschaffenheit des Nährbodens behufs Erleichterung der Diagnose der Mikroorganismen haben COPLIN und BEVAN[74]) angegeben. Sie gebrauchen einen Nährboden, bestehend aus:

Fleischextract	5 Grm.
Pepton. sicc. (album.)	10 „
Glycerin	62 „
Wasser	1000 „
Agar	1·5%.

Dieser Nährboden giebt bei Impfung mit *Staphylococcus pyogenes aureus* eine charakteristische Reaction. Auf diesem Substrat zeigt die Strichcultur des besagten Mikroorganismus schon nach 2 Tagen deutliches Wachsthum, nach 3 bis 4 Tagen beginnt der Nährboden trübe zu werden und am Ende des 5.—6. Tages hat die ganze Nährmasse ein weisses, undurchsichtiges, gleichmässiges Aussehen, wie wenn sie mit Tapioca versetzt wäre, welches an der Oberfläche mehr, gegen den Grund weniger ausgesprochen ist. Diese Veränderung der Farbe und der Durchsichtigkeit ist nicht bedingt durch das Wachsthum des Mikroorganismus in den tieferen Schichten, sondern durch eine chemische Veränderung in Folge der Einwirkung der bakteriellen Producte. Andere Mikroben erzeugen keine ähnliche Veränderung.

Während bis nun zur bakteriologischen Untersuchung fast ausschliesslich alkalische Nährsubstrate verwendet wurden, macht G. SCHLÜTER[75]) darauf aufmerksam, dass manche Bakterien auch auf sauren Nährböden wachsen. Er verwendete hierzu entweder die gewöhnliche Nährgelatine oder eine Abkochung von Hausenblase mit einem Zusatze von 1·25 Pepton. sicc. und 1·25 Kochsalz auf 250 Grm. Wasser, die dann beide mit verschiedenen Säuren in verschiedenen Concentrationsgraden versetzt wurden. Die Versuche ergaben, dass eine ganze Anzahl von Bakterien auf saurem Nährboden wächst, theilweise sogar sehr gut, dass aber

eine gewisse Grenze des Säuregrades nicht überschritten werden darf, wenn man noch Wachsthum erreichen will. Dieser mögliche Maximalsäuregehalt des Nährbodens ist für die einzelnen Bakterien ein sehr verschiedener. Der einzige Spaltpilz, der bei keinem dar angewandten Säuregrade gewachsen ist, ist der Erysipelcoccus. Höchst interessant ist aber die Thatsache, dass der Milzbrandbacillus auch noch bei einem Säuregehalt des Nährbodens von 0·2% Milchsäure und 0·2% Alaun noch besser und schneller als auf neutralem Nährboden wächst. Auch die Virulenz dieser auf saurem Nährboden gewachsenen Bacillen ist unverändert geblieben. Zu den Bakterien, die auf saurem Nährboden wachsen, zählen noch der Typhusbacillus, der Bacillus der blauen Milch, der Bacillus der Hühnercholera, der FRIEDLÄNDER'sche Pneumoniebacillus etc. — Um die Culturplatten während dieses Wachsthumes bequem mit Immersionssystemen studiren zu können, empfiehlt LICKFETT [76]) das KOCH'sche Plattenverfahren auf das Deckglas zu übertragen. Um eine solche Miniaturplatte aus Nährgelatine herzustellen, bringt man mittelst Platinöse oder Pipette eine kleine Menge aus einem mit dem Impfmaterial beschickten Gelatineröhrchen auf ein Deckglas und streicht aus, die Ränder des Deckglases freilassend. Das letztere wird nun sofort (bevor die Gelatine eintrocknet) in derselben Weise wie beim „hängenden Tropfen" mittelst Vaseline auf den hohlen Objectträger gebracht. Zur Herstellung von Agarminiaturplatten ist das Verfahren mutatis mutandis dasselbe. Statt der Vaseline bedient man sich bei Gebrauch des Brutschrankes des Canadabalsams.

Ein von KOCH angegebenes Verfahren zur Gewinnung von Reinculturen der Tuberkelbacillen und anderer pathogener Bakterien aus Sputum beschreibt KITASATO [77]): Die Patienten werden angehalten, das durch wirkliches Husten, nicht Räuspern, des Morgens ausgestossene Sputum in sterilisirte Doppelschälchen zu entleeren. Das Sputum muss nun sofort weiter verarbeitet werden. Eine aus den tieferen Theilen des Respirationsapparates stammende Sputumflocke wird mit sterilisirten Instrumenten isolirt und in mindestens 10 mit sterilisirtem Wasser gefüllten Schälchen nacheinander sorgfältig gewaschen. Zerreisst man nun in den letzten Schälchen unter sterilisirtem Wasser die Sputumflocke und nimmt aus der Mitte derselben einen Theil, um ein mikroskopisches Präparat anzufertigen, so kann man sich leicht überzeugen, ob nur Tuberkelbacillen in demselben enthalten sind. Sehr oft ist dies der Fall, und genügt es dann, eine solche aus der Mitte der Flocke entnommene Partie auf Glycerinagar oder Blutserum zu bringen, um Reinculturen von Tuberkelbacillen zu erhalten. Diese aus Sputum angefertigten Reinculturen unterscheiden sich nun (besonders im Anfange des Wachsthums) in ihrem Aussehen etwas von den aus tuberkulösen Organen angelegten Culturen. Sie bilden zwar ebenso wie die letzteren erst nach circa 2 Wochen die ersten Colonien, allein diese bieten anfangs einen völlig verschiedenen Anblick. Sie erscheinen als kreisrunde, rein weisse, undurchsichtige Flecke, die sich über die Oberfläche des Agars erheben. Dabei sind diese Colonien feucht, glänzend und glatt (fast wie die Colonien der weissen Hefe), während die aus Organen gewonnenen Tuberkelbacillencolonien von Anfang an trocken, matt und gefaltet erscheinen. Allmälig verschwinden diese Unterschiede, so dass nach circa 4 Wochen eine Differenz zwischen den aus Sputum und den aus Organen angelegten Culturen nicht mehr wahrgenommen werden kann. Die aus geschlossenen Lungencavernen angelegten Culturen verhalten sich genau so wie die Sputumculturen.

Zur Züchtung von anaëroben Bakterien sind neuerdings einige Behelfe angegeben worden. OGATA [78]) bedient sich folgender Vorrichtung: Man zieht ein mit Nährgelatine oder Nähragar gefülltes, mit Wattepfropf sterilisirtes Reagensrohr am Halse, dicht unter dem Wattepfropfe, durch eine Gebläslampenflamme enger und länger als das Rohr von LIBORIUS aus; dabei findet keine Verflüssigung der im Reagensglas befindlichen Nährböden statt. Andererseits zieht man ein kleines Glasrohr so in eine lange Capillare aus, dass einige Centimeter der ursprünglichen Weite zurückbleiben und der capillare Theil länger als das Reagensrohr

ist. Dasselbe wird durch die Flamme sterilisirt, nachdem man den Wattepfropf in das Rohr (den weiteren Theil) hineingesetzt hat. Mit dem Capillarrohre impft man dann die zu cultivirenden Bakterien in die im Reagensrohr enthaltene Nährlösung, die durch lauwarmes Wasser verflüssigt ist. Dann verbindet man den weiteren Theil des Capillarrohres mit dem Gasentwicklungsapparate (Wasserstoff, Kohlensäure etc.). Taucht man nun das capillare Ende bis zum Boden des Reagensrohres ein, so entwickeln sich reichlich kleine Gasbläschen, welche theils zerplatzen, theils aber Schaum bilden und die Luft im Innern des Rohres allmälig austreiben. Der Schaum gelangt bald durch die enge Stelle hin in den oberen weiteren Theil. Dann nimmt man das Gasleitungsrohr heraus und, während noch Schaum im oberen weiteren Theile zurückbleibt, macht man die enge Stelle mit Hilfe der Flamme zu. Dabei wird der Schaum noch weiter nach der Mündung des Reagensrohres vorgetrieben und es tritt keine Luft in das zugeschmolzene Rohr hinein. Während der Gasleitung kann man einen Wattepfropf am Capillarrohr anbringen, um das Hineintreten von Bakterien aus der Luft zu verhindern. Der Vortheil dieses Apparates besteht darin: Man kann sich denselben ohne besondere Kosten bequem anfertigen, wenn man ein Reagensrohr mit Nährboden, ein Stück Glasrohr und eine Gebläslampe hat. — Eigene Apparate zur Züchtung von Anaëroben haben auch TRAMBUSTI [79]) und KAMEN [80]) angegeben. — Ein bequemes Verfahren für die anaërobe Züchtung der Bakterien in Flüssigkeiten haben auch PETRI und MAASSEN [81]) angegeben. Sie bedienen sich hierzu aus einem Stück geblasener, spritzflaschenähnlicher Gefässe, von denen die kleineren cylindrische, die grösseren die Form von ERLENMEYER'schen Kölbchen haben. Das auf den Boden reichende Rohr, welches zum Einleiten des Wasserstoffes dient, ist so umgebogen, dass beim Schräglegen der Gefässe seine Mündung von der Culturflüssigkeit nicht bedeckt ist, und so das lästige Schäumen vermieden wird. Zum Verschluss des Zuleitungsrohres nach beendigter Wasserstoffdurchleitung dient ein Glasstab; dasselbe liegt während des Durchleitens in einem weiteren Rohre und kann ohne vorherige Unterbrechung des Gasstromes in den zuführenden Gummischlauch eingeschlossen werden.

Das bisherige Verfahren des Plattengiessens hat den Nachtheil, dass man diejenigen Organismen aus einer Mischung derselben nicht isoliren kann, welche nur bei Bruttemperatur gedeihen, weil die Agarplatten im Brutapparate in wenigen Stunden austrocknen. MAX DAHMEN [82]) gebraucht, um diesem Uebelstande abzuhelfen, zur Isolirung pathogener Mikroorganismen aus Eiter, Sputum, Exsudaten etc. folgenden Apparat. Er besteht aus einer Glasplatte von 15 Cm. im Quadrat, auf welche eine dünne ringförmige Gummiplatte gelegt wird von 11 Cm. innerem und 13 Cm. äusserem Durchmesser. Innerhalb dieses Gummiringes steht ein Schälchen von 1·5 Cm. Höhe und $10^1/_2$—11 Cm. Durchmesser; letzteres wird bedeckt von einem solchen von 2 Cm. Höhe und 12 Cm. Durchmesser. Es erhellt, dass dieses auf dem Gummiringe fest aufliegt. Dieses äussere Schälchen wird mittelst eines Gummibandes, wie man es ähnlich für Brieftaschen verwendet, mit der Glasplatte zusammengehalten. Das innere Schälchen wird in obligater Weise sterilisirt und mit dem geimpften Agaragar-Nährboden beschickt, dann inmitten des Gummiringes aufgestellt, mit dem grösseren Schälchen überdeckt, dann umgürtet man das Ganze mit dem Gummibande und übergiebt es dem Brutschranke. Da nun doch allmälig noch Wasser verdunstet, so hält man den inneren Raum zwischen den beiden Schalen, mittelst einer Spritzflasche vorsichtig Wasser einträufelnd, feucht, wodurch die relative Feuchtigkeit dieses Raumes stets 100% beträgt, so dass das Wasser des Nährsubstrates nicht verdunsten kann.

NENCKI [83]) weist, gestützt auf Versuche, die in seinem Laboratorium durchgeführt wurden, auf die Bedeutung gleichzeitiger Einwirkung zweier Mikroben auf das gleiche Nährsubstrat hin, wobei ein neues Product entsteht, das keines der beiden Spaltpilze für sich allein zu bilden vermag und empfiehlt zur näheren Erforschung der Mischinfectionen und Symbiose das Studium der Mischculturen.

Ein Schüler NENCKI's, M. v. SCHREIDER [84]), hat denn auch Untersuchungen über diesen Gegenstand angestellt und zunächst Mischculturen von Diphtheriebacillen mit Streptococcen angelegt und studirt. Es ergab sich, dass in solchen Mischculturen die Streptococcen die in Reinculturen entstehende, optisch inactive Milchsäure entweder gar nicht produciren oder diese entsteht und zerfällt in Links- und Rechtsmilchsäure, wobei erstere von den Diphtheriebacillen consumirt wird. Der aus filtrirten Mischculturen gewonnene Alkoholniederschlag erwies sich bei Thierversuchen viel virulenter als die aus Reinculturen von Diphtheriebacillen gewonnene Albumose.

Literatur: [1]) Nils Sjöbring, Ueber Kerne und Theilungen bei den Bakterien. Centralbl. f. Bakt. XI, Nr. 3—4. — [2]) A. Trambusti und G. Galeotti, Neuer Beitrag zum Studium der inneren Structur der Bakterien. Centralbl. f. Bakt. XI, Nr. 23. — [3]) Phisalix, *Transmission héréditaire de caractères acquis par le bacillus anthracis sous l'influence d'une température dysgénésique.* Acad. des sciences. 21. Mars. Semaine méd. 1892, pag. 120. — [4]) Phisalix, *Régéneration expérimentale de la propriété sporogène chez le bacillus anthracis rendu asporogène.* Acad. des sciences. 25. Juillet. Semaine méd. 1892, pag. 314. — [5]) Carl Günther, Ueber eine neue im Wasser gefundene Kommabacillenart. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 49. — [6]) H. Buchner, Ueber den Einfluss des Lichtes auf Bakterien. Centralbl. f. Bakt. XI, Nr. 25. — [7]) H. Buchner, Ueber den Einfluss des Lichtes auf Bakterien. Centralbl. f. Bakt. XII, Nr. 7—8. — [8]) E. Kotljar, Zur Frage über den Einfluss des Lichtes auf Bakterien. Wratsch. 1892, Nr. 39—40. — [9]) P. Chmelewsky, Zur Frage über die Wirkung des Sonnen- und elektrischen Lichtes auf die Eiterbakterien. Wratsch. 1892, Nr. 20. — [10]) S. Sirena e G. Alessi, *Influenza del dissecamento su taluni microorganismi patogeni.* La rif. med. 1892, Nr. 14—15. — [11]) A. Momont, *Action de la dessication, de l'air et de la lumière sur la bactéridie charbonneuse.* Ann. de l'institut Pasteur. 1892, Nr. 1. — [12]) Schmidt, Ueber den Einfluss der Bewegung auf das Wachsthum und die Virulenz der Mikroben. Arch. f. Hyg. XIII, Heft 3. Centralbl. f. Bakt. Nr. 22. — [13]) J. Forster, Ueber die Entwicklung von Bakterien bei niederen Temperaturen. Centralbl. f. Bakt. XII, Nr. 13. — [14]) Menge Carl, Ueber einen Mikrococcus mit Eigenbewegungen, *Mikrococcus agilis citreus.* Centralbl. f. Bakt. XII, Nr. 2 bis 3. — [15]) G. Maurea, Ueber eine bewegliche Sarcine. Centralbl. f. Bakt. XI, Nr. 18. — [16]) Ed. Germano, Der *Bacillus membranaceus amethysticus mobilis.* Centralbl. f. Bakt. XII, Nr. 15. — [17]) Rohrer, Ueber die Pigmentbildung des *Bacillus pyocyaneus.* Centralbl. f. Bakt. XI, Nr. 11. — [18]) Phisalix et Charrin, *Abolition persistante de la fonction chromogène du bacille pyocyanique.* Soc. de biol. 25. Juin. Bull. méd. 1892, pag. 1028. — [19]) C. Gessard, *Sur la fonction fluorescigène des microbes.* Ann. de l'institut Pasteur. 1892, Nr. 12. — [20]) Galeotti, *Ricerche biologiche sopra alcuni batterii cromogeni (Tesi di Laurea). — Laboratorio di pat. gen. del R. Inst. sup. in Firenze.* — Rif. med. 1892, Nr. 160). — [21]) Viron, *Sur quelques matières colorantes solubles, produites par des bactériacées dans les eaux distillées médicinales.* Acad. des sciences. 25. Janvier. Bull. méd. Nr. 9. — [22]) K. Okada, Ueber einen rothen Farbstoff erzeugenden Bacillus aus Fussbodenstaub. Centralbl. f. Bakt. XI, Nr. 1. — [23]) H. L. Russel, Impfungsversuche mit Giard's pathogenem Leuchtbacillus. Centralbl. f. Bakt. XI, Nr. 18. — [24]) C. Eijkmann, Lichtgevende Bakterien. Gen. Tijdschr. voor Nederl. Indie. Deel. XXXII, Aflevering 4. Batavia en Noordwijk. 1892, pag. 109—115. Centralbl. f. Bakt. XII, Nr. 19, pag. 656. — [25]) W. Welch and G. Nuttal, *A gas producing Bacillus (Bacillus aerogenes capsulatus) capable of rapid developpement in the blood - vessels after death.* John Hopkin's Hospital Bulletin. 1892, Nr. 24. Hyg. Rundsch. 1892, Nr. 21, pag. 927. — [26]) W. Schow, Ueber einen gasbildenden Bacillus im Harne bei Cystitis. Centralbl. f. Bakt. XII, Nr. 21. — [27]) E. v. Sommaruga, Ueber Stoffwechselproducte von Mikroorganismen. Zeitschr. f. Hygiene. XII, 3. Heft. — [28]) S. Iwanow, *Sur la production des acides volatiles dans les cultures du bacille charbonneux.* Ann. de l'institut Pasteur. Nr. 2. — [29]) Claudio Fermi, Beitrag zum Studium der von den Mikroorganismen abgesonderten diastatischen und Inversionsfermente. Centralbl. f. Bakt. XII, Nr. 20. — [30]) H. W. Conn, Isolirung eines „Lab"-Fermentes aus Bakterienculturen. Centralbl. f. Bakt. XII, Nr. 7—8. — [31]) A. P. Fokker, Ueber ein durch Cholerabacillen gebildetes Enzym. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 50. — [32]) R. J. Petri und A. Maassen, Ueber die Bildung von Schwefelwasserstoff durch die krankheitserregenden Bakterien unter besonderer Berücksichtigung des Schweinerothlaufes. Centralbl. f. Bakt. XI, Nr. 9—10. — [33]) Guinochet, *Sur la toxine du bacille de la diphtérie.* Soc. de biol. 28. Mai. Semaine méd. 1892, pag. 222. — [34]) Arnaud et Charrin, *Formation des toxines.* Soc de biol. 4. Juin. Semaine méd. 1892, pag. 230. — [35]) Gamaleia, *Action des ferments solubles sur le poison diphtéritique.* Soc. de biol. 20. Février. Semaine méd., pag. 75. — [36]) Gley et Charrin, *Multiplicité des effets des toxines.* Soc. de biol. 26. Nov. Semaine méd. 1892, pag. 480. — [37]) L. Brieger und A. Wassermann, Beobachtungen über das Auftreten von Toxalbuminen beim Menschen. Charité-Ann. 1892, Jahrg. XVII. Centralbl. f. Bakt. XII, Nr. 20, pag. 725. — [38]) A. B. Griffiths, *Les ptomaïnes dans quelques maladies infectieuses.* Acad. des sciences. 29. Févr. — [39]) A. B. Griffiths, *Ptomaïnes extraites des urines dans l'érysipèle et dans la fièvre puerpérale.* Acad. des sciences. 31. Oct. 1892. — [40]) E. Hankin et F. E. Wesbrook,

Sur les albumoses et les toxalbumines sécretées par le bacille charbonneux. Annal. de l'institut Pasteur. Nr. 9. — [41]) Charrin et Roger, *Atténuation des virus dans le sang des vaccinés.* Soc. de biol. 2. Juillet. Semaine méd., pag. 268. — [42]) Phisalix, *Atténuation des microbes dans l'organisme.* Soc. de biol. 17. Déc. Semaine méd., pag. 512. — [43]) Tsiklinski, *Recherches sur la virulence de la bactéridie.* Ann. de l'institut Pasteur. Nr. 7. — [44]) Sanfelice, *Contributo allo studio dei batterii patogeni aerobi ed anaerobi che si trovano constantemente nel terreno.* Annali del instituto d'igiene sperimentale della R. Universita di Roma. 1892, I (nuov. serie), Fasc. IV. Hyg. Rundschau. Nr. 20, pag. 874. — [45]) R. Schwarz, *Sulla diffusione delle spore del tetano per mezzo dell'aria.* Arch. per le scienze medich. XV, Nr. 19. Centralbl. f. Bakt. XI, pag. 697. — [46]) Gley et Charrin, *Les habitats des microbes.* Soc. de biol. 18. Juin Semaine méd. 1892, pag. 252. — [47]) Auché, *Passage des microbes à travers le placenta des femmes enceintes atteintes de variole.* Soc. de biol. 3. Déc. Semaine méd. 1892, pag. 490. — [48]) Galippe, *De la présence des microbes dans le foetus.* Soc. de biol. 10. Déc. Semaine méd. 1892, pag. 504. — [49]) G. W. Damman, *Preliminary Note on some micro-organisme of normal skin.* Brit. med. Journ. 16. July 1892. — [50]) B. Wasmuth, Ueber Durchgängigkeit der Haut für Mikroben. Centralbl. f. Bakt. XII, Nr. 23—24. — [51]) B. Pernice e G. Scagliosi, *Sulla eliminazione dei batterie dall' organismo.* La riform. med. Nr. 97—98. — [52]) Enriquez, *De l'élimination des microbes par l'urine.* Soc. de biol. 30. Janvier. Semaine méd., pag. 40. — [53]) Alessandro Bruschettini, Ueber die Ausscheidung des Tetanusgiftes durch die Nierensecretion. Deutsche med. Wochenschr. 1892. Nr. 16. — [54]) H. Kühne, Das Malachitgrün als Ausziehungsfarbe. Centralbl. f. Bakt. XI, Nr. 24. — [55]) Eugen Botkin, Ein kleiner Kniff zur Gram'schen Methode der isolirten Bakterienfärbung. Certralbl. f. Bakt. XI, Nr. 8. — [56]) Nicolle, *Méthode de recherche des microorganismes qui ne se colorent pas par le procédé de Gram.* Ann. de l'institut Pasteur. Nr. 11. — [57]) Foth, Zur Frage der Sporenfärbung. Centralbl. f. Bakt. XI, Nr. 9—10. — [58]) Straus, *Sur un procédé de coloration à l'état vivant, des cils de certaines bactéries mobiles.* Soc. de biol. 18. Juin. Semaine méd. 1892, pag. 252. — [59]) Arens, Ein einfacher Nachweis von Tuberkelbacillen durch Färbung nebst einer Angabe zur Färbung von Bakterien in fettreichen Substanzen. Centralbl. f. Bakt. XI, Nr. 1. — [60]) Letulle, *Technique pour la coloration rapide des bacilles tuberculeux sur les pièces ayant séjourné dans le liquide de Müller.* Gaz. hebdm. 1892, Nr. 22. — [61]) P. Kaufmann, Ein einfaches Verfahren zum Nachweise der Tuberkelbacillen im Auswurfe. Centralbl. f. Bakt. XII, Nr. 4—5. — [62]) Ch. H. Ali-Cohen, Zur Technik der Tuberkelbacillenfärbung. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 23. — [63]) K. Ilkewitsch, Ein neues Verfahren, die Tuberkelbacillen in der Milch perlsüchtiger Kühe zu finden. Wratsch. 1892, Nr. 31. — [64]) K. Ilkewitsch, Ein neues Verfahren, Tuberkelbacillen im Sputum nachzuweisen. Wratsch. 1892, pag. 796. — [65]) Wladislaw Swiatecki, Eine praktische Färbungsmethode der mikroskopischen Präparate. Centralbl. f. Bakt. XII, Nr. 7—8. — [66]) R. Sabouraud, *Quelques faits relatifs à la méthode de coloration de Lustgarten.* Ann. de l'institut Pasteur. Nr. 3. — [67]) R. Wolny, Auf kaltem Wege sterilisirte eiweisshaltige Nährböden. Centralbl. f. Bakt. XI, Nr. 24. — [68]) A. Reinsch, Auf kaltem Wege sterilisirte eiweisshaltige Nährböden. Centralbl. f. Bakt. XII, Nr. 1. — [69]) R. J. Petri u. A. Maassen, Ueber die Bereitung der Nährbouillon f. bakteriologische Zwecke. Arb. aus dem k. Gesundheitsamte. 1892, VIII, Nr. 2. — [70]) John L. Schutz, *A rapid method of making nutrient agar-agar.* (Bull. of the Johns Hopkin's Hospit. 1892, Nr. 24.) — [71]) J. N. Davála, *Contribucion al estudio del aqua de coco como medio de cultivo de diferentes gérmenes patogenos.* Crónica médico-quirurgica de la Habana. 1892, Nr. 11. Centralbl. f. Bakt. XII, Nr. 21, pag. 766. — [72]) G. de Lagerheim, Macaroni als fester Nährboden. Centralbl. f. Bakt. XI, Nr. 5. — [73]) Paul Drossbach, Aus der bakteriologischen Praxis. (Centralbl. f. Bact. XII., Nr. 19.) — [74]) W. M. L. Coplin and D. Bewan, *A test reaction for the culture of the micrococcus pyogenes aureus.* (Med. Record. 1892, II, Nr. 3.) — [75]) G. Schlüter, Das Wachsthum der Bakterien auf saurem Nährboden. Centralbl. f. Bakt. XI, Nr. 19. — [76]) Lickfett, Das Koch'sche Plattenverfahren auf das Deckglas übertragen. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 45. — [77]) S. Kitasato, Gewinnung von Reinculturen der Tuberkelbacillen und anderer pathogener Bakterien aus dem Sputum. (Zeitschr. f. Hygiene, XI, pag. 441—444.) — [78]) M. Ogata, Einfache Bakteriencultur mit verschiedenen Gasen. Centralbl. f. Bakt. XI, Nr. 20. — [79]) Arnaldo Trambusti, Ueber einen Apparat zur Cultur der anaeroben Mikroorganismen auf festem durchsichtigen Nährmittel. Centralbl. f. Bakt. XI, Nr. 20. — [80]) Ludwig Kamen, Eine einfache Culturschale für Anaëroben. Centralbl. f. Bakt. XII, Nr. 9. — [81]) R. J. Petri, Ein bequemes Verfahren für die anaërobe Züchtung der Bakterien in Flüssigkeiten. Arb. aus dem k. Gesundheitsamte. 1892. VIII, Nr. 2. — [82]) Max Dahmen, Isolirung pathogener Mikroorganismen aus Eiter, Sputum, Exsudaten etc. Centralbl. f. Bakt. XI, Nr. 3—4. — [83]) M. Nencki, Ueber Mischculturen. Centralbl f. Bakt. XI, Nr. 8. — [84]) M. v. Schreider, Ueber Mischculturen von Streptococcen und den Diphtheriebacillen. Centralbl. f. Bakt. XII, Nr. 9.

M. T. Schnirer.

Becken. Vorliegender Artikel ist eine Ergänzung und Completirung des im Jahre 1885 im II. Bande (pag. 495) der Real-Encyclopädie erschienenen Artikels „Becken".

Das knöcherne Becken. Wir waren bisher gewohnt, die Beckenmaasse als constante Grössen anzusehen, WALCHER[1]) aber wies vor Kurzem nach, dass diese Anschauung bezüglich der *Conjugata vera* eine unrichtige sei. Er fand nämlich, dass die Länge dieses Maasses durch die Körperhaltung verändert werde. Legte er eine Hochschwangere in der Weise auf den Untersuchungstisch, dass bei mässig erhöhtem Oberkörper die Kniee so weit als möglich gegen den Leib heraufgehalten wurden, so verkürzte sich die *Conjugata diagonalis*, verlängerte sich dagegen, wenn man nun ein Polster unter das Kreuz legte und die Beine so weit als möglich über den Untersuchungstisch nach abwärts hängen liess. Während des Senkens der Kniee fühlte man deutlich das Zurückweichen des Promontoriums. Bei Heben der Kniee und Entfernung des Polsters stellt sich sofort wieder das frühere Maass her. Er nahm diese Versuche an 6 Weibern mit mässig verengtem Becken vor und fand, dass die Veränderlichkeit der Länge der *Conjugata diagonalis* 8—13 Mm. betrug. Er schliesst daraus, die *Conjugata diagonalis* sei in vielen Fällen eine um circa 1 Cm. variable Grösse, ausgenommen vielleicht bei ankylotischem Becken. Das Gleiche wies er am Becken einer weiblichen Leiche nach (FEODOROFF[2]), KLEIN[3]), der diese Versuche nachcontrolirte, meint, diese Erscheinung beruhe darauf, dass der Beckenring beweglich sei. Das Ileosacralgelenk sei ein bewegliches und zwar ein Schraubengelenk, dessen Drehpunkt 1 Cm. hinter dem hinteren Rande des 2. Kreuzbeinwirbelkörpers liege. Die Lage dieses Drehpunktes erkläre die Veränderlichkeit der *Conjugata vera*. Letztere müsse länger werden, wenn die Symphyse tief stehe und kürzer, wenn die Symphyse nach oben bewegt werde. Bei normalem und allgemein zu weitem Becken variire die *Conjugata vera*-Länge in verschiedenen Lagen um 5 Mm, bei engem selbst bis um 10 Mm. Bei der *Conjugata diagonalis* sei diese Differenz etwas bedeutender. Einen Theil der Verkürzung des Maasses — 0·5 bis 1 Mm. — führt er auf die Schiebung im Gelenke von vorn nach hinten und einen weiteren — 0·7 Mm. — auf die Elasticität des Beckenringes zurück. Gleichzeitig fand er, dass, entsprechend der eintretenden Verkürzung der *Conjugata vera*, eine Verlängerung der Transversa erfolge, allerdings aber nur in sehr geringem Grade (um 1 Mm.). Das gleiche Thema behandeln ZALESKI[4]) und MERK[5]), ohne aber, so weit sich aus den kurzen Referaten entnehmen lässt, wesentlich Neues zu bringen.

BAYERTHAL[6]) machte die Entdeckung, dass bei späteren Geburten, im Vergleiche zum Maassbefunde bei der ersten Geburt, die Beckenmaasse um 1 Cm. und mehr zunehmen. Den Grund dieser Erscheinung sucht er im allgemeinen Wachsthume der Frau, sowie in den Einflüssen der Schwangerschaften, Geburten und Puerperien auf die Beckenorgane und deren Umgebung.

HASSE und ZAKRZEWSKI[7]) fanden, gestützt auf 184 an Schwangeren vorgenommenen Untersuchungen, dass, entsprechend der häufiger vorkommenden rechtsseitigen Skoliose der Wirbelsäule, linksskoliotische Becken weit häufiger zu finden sind, als rechtsskoliotische. Damit übereinstimmend sind die Angaben FALLOT'S[8]), dass das Becken in der Regel asymmetrisch sei und der höchste Punkt des Schambogens häufiger nach links als nach rechts sehe. Gleichzeitig hebt er hervor, dass die Kenntniss der Grössenverhältnisse des Schambogens Schlüsse auf die Weite des Beckencanales gestatte.

Nach BALANDIN[9]) giebt es zwei Typen des normalen Beckens, das eine mit hoch und das andere mit niedrig gelegenem Promontorium. Letzterer Typus steht dem normalen eigentlich etwas ferner. Bei sonst ganz gleichen Durchmessern des Beckeinganges besitzt das Becken mit niedrig gelegenem Promontorium ganz andere räumliche Verhältnisse, als jenes mit hoch gelegenem Promontorium, ein Umstand, der bezüglich des Geburtsmechanismus des Kopfes bisher noch keine Beachtung gefunden hat.

Bezüglich des Racenbeckens fand in den letzten Jahren namentlich das Becken der Slavin eine eingehendere Beachtung. Nach SCHRÖTTER[10]) sind unter

deutschen, esthnischen, polnischen und jüdischen Frauen bei den deutschen und esthnischen die grössten Beckenmaasse zu finden, kleiner sind letztere bei den Polinnen, am kleinsten bei den Jüdinnen. Die längste *Conjugata vera* hat die Esthin, die kürzeste die Jüdin, zwischen diesen steht die Deutsche und die Polin. Am bedeutendsten ist der Abstand der Spinae bei der Deutschen. Die Beckenneigung ist am grössten bei der Deutschen, hierauf folgt der Reihe nach die Polin, Jüdin und Esthin. Die Deutsche und Esthin besitzt das am stärksten entwickelte Becken, die Jüdin dagegen das am wenigsten entwickelte und kleinste. G. RUNGE [11]) bringt die Mittelwerthe von 150 weiblichen russischen Becken und entnimmt aus ihnen, dass es etwas kleiner ist als das der Deutschen. HENNIG [12]) findet, dass bei der weissen und der mongolisch-amerikanischen Race der schräge Durchmesser nie so lange ist, als der quere des Einganges. Bei den slavischen Weibern verhält es sich dagegen umgekehrt. Auch bei den autochthonen Australierinnen und den Südsee-Insulanerinnen ist der schräge Durchmesser gleich dem queren oder noch grösser. Das Becken der Südsee-Insulanerinnen unterzog PROCHOWNICK [13]) eingehenden Studien.

ARBUTHNOT LANE [14]) stellt die Behauptung auf, dass die charakteristische Weite des weiblichen Beckens eine hereditäre Eigenschaft sei. Ursprünglich sei das weibliche Becken gleich dem männlichen gewesen. Es bestand nur ein Typus. Im Laufe der Zeiten starben jene Weiber, die kein weites Becken trugen, als zur Fortpflanzung nicht recht passend, aus, so dass schliesslich nur solche mit weitem Becken, wie wir es heute finden, zurückblieben. Die Umwandlung des ursprünglichen schmalen Beckens in das weibliche weite ist auf den Druck rückzuleiten, den die Frucht in den letzten Schwangerschaftsmonaten in einer unendlichen Reihe von Generationen auf das Becken ausübte. Anklang fand diese Hypothese in der Sitzung der Londoner Obstetrical Society begreiflicher Weise nicht.

Beckenmessung. Unter Jenen, die im Verlaufe der letzten Jahre die Beckenmessung ganz besonders cultivirten, ist in erster Linie SKUTSCH [15]) zu nennen. Er construirte zwei Beckenmesser. Der erste besteht aus dem s. g. SCHULTZE'schen Brette, welches mittelst eines Leibgürtels so befestigt ist, dass es den *Spinae anteriores superiores* und der Symphyse aufruht. Der Mitte des Brettes, entsprechend der Vorderwandsmitte der Symphyse, sitzt eine Metallkapsel auf, an der sich zwei Stahlschlitten befinden, die nach entsprechend verschobenen Deckeln zwei Bleistäbe aufnehmen. Die beiden Bleistäbe werden nach einander auf der Metallplatte befestigt, mit den Fingern an die Endpunkte der Transversa geführt und hierauf in unveränderter Haltung abgenommen. Werden sie nun nach Entfernung des ganzen Apparates wieder an die Platte befestigt, so zeigt die Entfernung ihrer beiden Enden von einander die Länge des Querdurchmessers des Beckeneinganges. In gleicher Weise können beliebige Durchmesser des kleinen Beckens gemessen werden. Dieser Beckenmesser ist so umständlich zu appliciren und so complicirt, dass er in Folge dessen keine Verbreitung fand. Sein zweiter Pelvimeter, construirt nach dem Principe des WELLENBERGH'schen, ist ein Tasterzirkel, dessen einer Arm aus einem biegsamen Bleistabe besteht. Bei Messung der *Conjugata vera* kommt der nicht biegsame Arm auf das Promontorium und der bleierne Arm auf die Mitte der Vorderwand der Symphyse. Die Stellung der beiden Arme wird mittelst einer Flügelschraube fixirt und wird dann an dem am Instrumente befindlichen Maassstabe die Entfernung der Branchen abgelesen. Hierauf wird das Instrument entfernt, auf die gleiche Zahl eingestellt und die Entfernung der Armspitzen von einander direct abgemessen. In gleicher Weise wird die Dicke der Symphyse abgemessen. Die Differenz der Längen dieser beiden Maasse ergiebt die Länge der *Conjugata vera*. In ähnlicher Weise kann die Transversa gemessen werden, indem zuerst an der einen und dann an der anderen Seite der unnachgiebige Zirkelarm an den Endpunkt der Transversa und der Bleiarm an der entsprechenden Stelle der äusseren Decke — dem Endpunkte der verlängerten Transversa — dieser Körperseite aufgesetzt wird. SCHAUTA [16]) empfiehlt wohl den letztgenannten Beckenmesser, doch

hebt LANDERER [17]) richtig hervor, dass die mittelst seiner gewonnenen Maasse grössere Fehlerquellen aufweisen, als bei der alten Digitalmessung. Wo möglich noch complicirter als SKUTSCH'S erster Beckenmesser, daher für die Praxis ganz unverwendbar, ist der Pelvimeter KÜSTNER'S [18]), der zur Messung der Neigung des Beckens verwendet werden soll (KÜSTER [19]).

Bezüglich des Querdurchmessers des Beckeneinganges macht KEHRER [20]) darauf aufmerksam, dass dieser Diameter in geburtshilflicher Beziehung nicht in Betracht kommt, sondern ein anderer kleinerer querer, der näher der Symphyse steht, da nur in letzteren der Längendurchmesser des sich quer einstellenden Fruchtkopfes zu liegen kommt. Die Länge dieses „geburtshilflichen Querdurchmessers" vermag man in der Weise abzuschätzen, dass man zu der Entfernung der beiden pulsirenden *Arteriae crurales* dicht am *Ligamentum Poupartii* 13 Mm. hinzuzählt. INVERARDI [21]) bestimmt in höchst complicirter Weise mittelst Rechnungen die Länge der *Conjugata vera*. Zuerst misst er die *Conjugata diagonalis* und den einen Diameter, der von der grössten Convexität des Sacrums zum unteren Rande der Symphyse geht (D). Aus diesen zwei Zahlen wird durch Berechnung der Rotationsindex des Sacrums durch die Proportion C. d. : 100 = D. : x gefunden. Hierauf wird die Länge der *Conjugata externa* und die Dicke der Symphyse (mittelst eines eigenen Instrumentes) bestimmt, worauf dann erst die Länge der *Conjugata vera* auf dem Wege einer Berechnung sichergestellt wird.

Die manchen Ortes übliche Messung der *Conjugata vera*, wobei die Spitze des Mittelfingers auf das Promontorium und die Spitze des Zeigefingers der Mitte der Hinterwand der Symphyse aufruht und die zwei Finger nach beendeter Messung in gleicher Stellung hervorgezogen werden, worauf die Entfernung beider Fingerspitzen mit dem Maassstabe direct abgemessen wird, empfiehlt BROOM [22]) unter Angabe einiger Modificationen. Letztere beruhen darin, dass die Kreissende die linke Seitenlage einnimmt, die Rückenseite des Zeigefingers der Innenwand der Symphyse aufruht u. dergl. m.

Die directe Messung der *Conjugata vera* mittelst des Zeigefingers von den Bauchdecken her bei der Nichtschwangeren, ein Verfahren, das bereits vor 40 Jahren von CREDÉ [23]) angewandt wurde, empfehlen neuerdings wieder KELLY [24]) und BANDL [25]).

Ueber das Verhältniss der Länge der einzelnen Beckenmaasse unter einander (so namentlich das Verhalten der Spinae-Entfernung zur Länge des Querdurchmessers des Einganges und das Verhalten der *Conjugata diagonalis* zur *Conjugata vera*) bei normalem Becken und bei Becken verschiedenartiger Verengerung publicirt HOWELL PERSHING [26]) eine Arbeit, die auf Messungen skeletirter Becken fusst.

Hier einzureihen wäre eine Arbeit KÜSTNER'S [27]), welche die Beziehungen zwischen Uterus- und Beckeneingangsachse behandelt. Die Ergebnisse derselben lauten dahin, dass diese beiden Achsen bei der normal gebauten, stehenden Hochgraviden meist zusammenfallen, eher noch liegt die Uterusachse etwas mehr nach hinten. Bei liegender Hochschwangerer liegt letztere Achse noch häufiger nach hinten. Das Verhalten der Uterusachse zur Beckenachse zieht in praktischer Beziehung keine Consequenzen nach sich.

Ueber die Anatomie der das Becken auskleidenden und nach unten zu verschliessenden Weichtheile liegen zahlreiche wichtige und interessante Arbeiten vor, zu deren Besprechung aber hier der Raum gebricht. Deren Verfasser sind: VEIT [28]), KREICH [29]), DORAN [30]), BERRY HART [31]), JOHNSTON SYMINGTON [32]), BARBOUR [33]), WEBSTER [34]), MAREY [35]), HADRA [36]), DICKINSON [37]), Mc. GILLICUDY [38]) und EDWARD REYNOLDS [39]).

Beckenfehler. Was die Frequenz des engen Beckens anbelangt, so versucht PFUND [40]), diese für München zu bestimmen. Unter 1199 Geburten fand er 115 Fälle = 9·58%, während HECKER seinerzeit die Frequenz nur auf 1·58% bestimmte. Von den 115 Fällen entfallen auf Verengerungen I., II. und III. Grades

70·4, 26·0 und 3·6%. In 27·7% der engen Becken lag Rachitis zu Grunde. REYNOLDS [41]) bestimmt, um den Vorwurf zu entkräften, dass die Seltenheit des engen Beckens in Nordamerika nur auf einer Vernachlässigung der Beckenmessung beruhe, gestützt auf die Untersuchung von 181 Fällen, die Frequenz des engen Beckens in Nordamerika auf 0·68% (= 4 Fälle).

In Bezug auf die Aetiologie des engen Beckens liegt eine Publication WIEDOW'S [42]) vor. Nach WIEDOW'S Ansicht ist das enge Becken in seinen verschiedenen Formen sehr häufig der Ausdruck einer Anomalie des Gesammtorganismus. Unter 35 Fällen engen Beckens fand er 4mal Cretinismus, 10mal gleichzeitige Anomalien des Skelets (darunter abnorme Schädelbildung), 7mal sehr kleinen Körperwuchs, 11mal Anomalien der Generationsorgane und 3mal gleichzeitig ein grosses Struma. Einen einschlägigen Fall, in dem das enge Becken gleichfalls als Degenerationszeichen aufzufassen war, theilt TREUB [43]) mit. Bei mangelhafter Entwicklung der Genitalien fand sich gleichzeitig ein allgemein verengtes Becken ausgesprochen infantilen Charakters.

SCHAUTA [44]) versucht die einzelnen Formen der Beckenanomalien nach deren ätiologischen Momenten zu classificiren. Er stellt fünf solcher Classen auf, und zwar folgende: 1. Anomalien in Folge von Entwicklungsfehlern (das allgemein gleichmässig verengte nicht rachitische, das einfach platte nicht rachitische, das allgemein verengte platte nicht rachitische, das enge trichterförmige, das fötale Becken oder Liegbecken, das anomale Becken in Folge mangelhafter Entwicklung eines und das in Folge mangelhafter Entwicklung beider Kreuzbeinflügel und das gespaltene Becken). 2. Anomalien des Beckens in Folge von Erkrankung der Beckenknochen (Rachitis, Osteomalacie, Neubildungen, Fractur, Atrophie, Caries, Nekrose). 3. Anomalien der Verbindung der Beckenknochen unter einander, und zwar *a)* zu feste Verbindung, Synostose (der Symphyse, einer oder beider Kreuzdarmbeinfugen, des Kreuzbeines mit dem Steissbein), *b)* zu lockere Verbindung oder Trennung des Zusammenhanges (Lockerung und Zerreissung der Beckengelenke, Luxation des Steissbeines). 4. Anomalien des Beckens durch Krankheiten der belastenden Skelettheile (Spondylolisthesis, Kyphosis, Skoliosis, Kyphoskoliose, Anomalien der Verschmelzung des letzten Lendenwirbels mit dem ersten Kreuzbeinwirbel, sowie des letzteren mit den Hüftbeinen). 5. Beckenanomalien durch Krankheiten der belasteten Skelettheile (Coxitis, ein- und beiderseitige Schenkelkopfluxation, ein- oder beiderseitiger Klumpfuss, Fehlen oder Verkümmerung einer oder beider unteren Extremitäten). Diese Classification zeigt wohl das Bestreben, die physiologische Basis einzuhalten, doch wird sie durch die erzwungene Schematisirung zu einer steifen, den natürlichen Verhältnissen zuweilen widersprechenden.

Im Verlaufe der letzten Jahre wurde der Gedanke angeregt, ob das enge Becken irgend einen Einfluss auf die Entstehung des Geschlechtes der Frucht ausübe. Der Erste, der nach dieser Richtung hin Studien anstellte, war OLSHAUSEN [45]), dem weiterhin AHLFELD [46]), DOHRN [47]), TAUBERT [48]) und EISENHART [49]) folgten. Alle die Genannten stimmen darin überein, dass bei engem Becken der schon normaliter bestehende Knabenüberschuss noch gesteigert werde. Nach DOHRN ist das Geschlechtsverhältniss der Neugeborenen in Deutschland folgendes: 106 Knaben zu 100 Mädchen. Nach DOHRN steigt die Zahl der Knaben bei engem Becken auf 100·9, nach AHLFELD auf 133 (bei rachitischem Becken sogar auf 150), nach OLSHAUSEN sogar bis auf 147. EISENHART konnte dieses Ansteigen des Knabenüberschusses bei osteomalacischem Becken nicht nachweisen. Mir ist es vollkommen unverständlich, wie so man Befruchtungsvorgänge und längst abgelaufene Knochenerkrankungen (denn das enge Becken ist ja in der Ueberzahl der Fälle das Product der letzteren) mit einander in eine Wechselbeziehung bringen kann. Bei dem osteomalacischen Becken, bei dem die Krankheit der Knochen in der Regel noch florirt, könnte man noch am ehesten an eine solche Wechselbeziehung denken, gerade hier ist aber an eine solche nach EISENBART nicht zu denken. Damit fällt auch diese ganze Hypothese in ihr Nichts zusammen.

In diagnostischer Beziehung ist bezüglich der letzten Jahre nicht viel zu vermelden. FALLOT [50]) macht darauf aufmerksam, dass die Grössenverhältnisse des Schambogens Rückschlüsse auf die Weite des Beckencanales gestatten. Einem engen Becken entspricht, ausgenommen bei dem kyphotischen Becken, eine Raumbeschränkung im Beckeneingange und der Beckenenge. BALANDIN [51]) wieder hebt hervor, dass der zweite der von ihm gefundenen beiden Typen des normalen Beckens, jenes mit dem tiefstehenden Promontorium, häufiger bei den engen Becken zu finden sei.

Bekanntlich hängt das Urtheil über die Prognose der Geburt bei engem Becken in erster Linie von der genauen Kenntniss der Beckenmaasse und der Grösse des Fruchtkopfes ab. Leider lässt sich nur die *Conjugata vera* annähernd genau messen, die queren und schrägen Durchmesser vermögen wir nur approximativ abzuschätzen. Letzteres gilt in noch höherem Masse von den Durchmessern des Fruchtkopfes. Um diesen Uebelständen wenigstens theilweise abzuhelfen, prüft P. MÜLLER [52]) schon frühzeitig während der Gravidität das Verhältniss des Fruchtkopfes zum Becken. Er verfährt dabei derart, dass er zuerst den Halstheil und die Hinterhauptsgegend der Frucht von aussen durch Palpation aufsucht. Dies gelingt leicht. Dann drückt er den ungefähr in die Mitte eingestellten Kopf hauptsächlich vom Occiput her allmälig in der Richtung der Beckenachse in den Beckencanal hinein. Er lässt den Kopf von aussen von einem Gehilfen fixiren und controlirt von der Vagina her, ob der Kopf wirklich tiefer tritt, ob er das Promontorium passirt oder ob nur eine Rotation desselben stattfindet. Bei bedeutenden mechanischen Missverhältnissen lässt sich leicht constatiren, wie der Kopf mit der grössten Peripherie über dem Becken stehen bleibt, ja sogar die Gegend oberhalb der Symphyse hervorwölbt. Die Dauer des ausgeübten Druckes beträgt 1—$1^1/_2$ Minuten und ist die angewandte Kraft keine sehr grosse. Der Widerstand ist individuell sehr verschieden. Manchmal ist es nöthig, die Schwangere zu narkotisiren. Eine derartige Bestimmung der räumlichen Missverhältnisse zwischen Becken und Kopf ist namentlich dann wichtig, wenn es sich um eine eventuell einzuleitende Frühgeburt handelt und insbesondere dann, wenn man über die Schwangerschaftsdauer nicht im Klaren ist. Scheint die künstliche Frühgeburt indicirt, so wird das Verfahren alle 8—10 Tage wiederholt und dann operirt, wenn sich der Kopf eben noch in das Becken eindrücken lässt. Der richtige Zeitpunkt zum Operiren liegt dann vor, wenn der Kopf sich nur so weit in das Becken eindrücken lässt, dass er die Symphyse noch um 1 Cm. überragt. Das untere Uterinsegment behindert dieses mechanische Verfahren nicht. Mit Gefahren ist dieses Verfahren nicht verbunden. BRÜHL [53]), der das MÜLLER'sche Verfahren weiter verfolgte, fand, dass sich unter normalen Verhältnissen des Beckens der Kopf in der Regel so tief eindrücken lässt, dass nur ein geringer Theil seines Umfanges über der Symphyse zu fühlen ist. Ein auffallend abweichendes Verhalten spricht für eine Beckenanomalie. Bei weitem Becken nimmt die Eindrückbarkeit des Kopfes mit vorschreitender Gravidität zu, da der hemmende Einfluss der Grössenzunahme desselben durch ein Tiefertreten übercompensirt wird. Bei engem Becken dagegen nimmt sie, entsprechend der Graviditätsdauer, ab. Kann man den Kopf auch nur annähernd zur Hälfte in den Beckencanal eindrängen, so lässt sich annehmen, dass die Geburt bei guter Muskelthätigkeit spontan verlaufen werde. Eine geringere Eindrückbarkeit beweist jedoch nicht nothwendig, dass die Geburt Kunsthilfe erheischen werde und lässt sich in dem Falle ein bestehender Zweifel eher in gutem Sinne deuten. Nur dann, wenn der Kopf trotz dem angewandten Drucke sich über die Symphyse bedeutend vorwölbt, kann man sicher annehmen, dass ihn selbst eine bedeutende Wehenthätigkeit nicht durch das Becken bringen werde. Hier ist demnach sofort die Frühgeburt einzuleiten. Rathsam ist es aber, sie auch da einzuleiten, wo der Kopf eindrückbar ist, aber nur mit einem Segmente, welches einer Hälfte des Kopfes bedeutend nachsteht, da, wie erwähnt, die Eindrückbarkeit des Kopfes bei engem Becken mit vorschreitender Gravidität

abnimmt. Im Gedächtnisse zu behalten ist, dass der Kopf bei engem Becken in der ersten Graviditat nur in einem Drittel der Fälle in das Becken eintritt und fast nie den Eingang desselben überschreitet, sowie dass dies bei wiederholter Schwangerschaft in noch weit höherem Grade stattfindet und sich mit der Zahl der Schwangerschaften noch rapider steigert. Gestützt auf ein Material von 715 Geburten bei engem Becken aus der Berner Klinik, versucht KUMMER [54]), die Prognose bei engem Becken festzustellen. Er findet, dass die Prognose bei der zweiten Geburt am günstigsten ist, weil hier der Widerstand der Weichtheile durch die erste Geburt schon gebrochen ist, andererseits aber die für die Geburt ungünstigen Genitalveränderungen, wie sie mehrfache Geburten bedingen, bei Zweitgebärenden noch nicht so stark ausgebildet sind, wie bei den anderen Mehrgebärenden und auch der Fruchtkopf noch nicht so gross geworden ist, wie bei späteren Geburten. Die Mortalität der Mehrgebärenden ist eine höhere, als die der Primiparen. Parallel damit ist die Operationsfrequenz bei Pluriparen eine höhere, als bei Primiparen. Umgekehrt ist das Mortalitätsprocent bei den Früchten Primiparer ein höheres, als bei denen Pluriparer.

Wohl in das Capitel der Prognose der Frucht bei engem Becken fallen einige Arbeiten, welche das Verhältniss gewisser Durchmesser des Fruchtschädels und des mütterlichen Schädels behandeln. v. SALKOWSKI [55]) sucht wegen Unmöglichkeit einer directen Messung des Fruchtkopfes durch Messung des Kopfes der zwei Tage alten Neugeborenen das Verhältniss zwischen dem Kopfe der Frucht und dem der Mutter zu eruiren, um dadurch die erwähnte Lücke wenigstens einigermassen auszufüllen. Er findet, dass der Schädel der reifen Frucht eine auffallende Aehnlichkeit mit jenem ihrer Mutter besitzt, namentlich in der Ausbildung der Scheitelbeinhöcker, und dass in der Mehrzahl der Fälle die *Diameter bitemporalis, biparietalis* und *suboccipito-bregmaticus* von denselben der erstgebärenden Mütter um 4·5, 5 und 5·5 Cm. abweichen. Der Schädel der frühgeborenen Frucht zeigt, je grösser letztere ist, eine desto grössere Aehnlichkeit. Der *Diameter biparietalis* erreicht am frühesten seine Grösse. Der *Diameter bitemporalis* zeigt eine geringere Gleichmässigkeit und hält mit dem Wachsthume des *biparietalis* nicht immer gleichen Schritt. BÄCKER [56]) andererseits wieder ist der Ansicht, dass die Aehnlichkeit zwischen dem Schädel der reifen Frucht und jenem seiner Mutter nur für die hintere Schädelhälfte gelte. Gleichzeitig studirte er auch die Formveränderungen, die der Fruchtkopf durch den Durchtritt durch das normale und enge Becken erfährt. Diese Umformung des Kopfes besteht in einer thatsächlichen Grössenabnahme desselben, die aber durch eine Abflachung des Gehirnschädels compensirt wird. Wegen der grösseren Anzahl von Nähten und der Weite der grossen Fontanelle ist die Grössenabnahme am Vorderschädel bedeutender, als am Gehirnschädel. Sie ist demnach am kleinen schrägen und am kleinen queren Durchmesser am ausgeprägtesten. Bei regelmässigem Becken und normal grossem Kopfe wird letzterer in seinem Durchtritte nicht durch das knöcherne Becken gehindert, sondern durch die letzteres auskleidenden Weichtheile, und zwar im Eingange und Ausgange. Die Grössenabnahme des Kopfes in der Querrichtung entsteht wahrscheinlich im Beckeneingange, jene des kleinen schrägen Durchmessers hingegen im Ausgange. Jede Form des engen Beckens giebt dem Kopfe eine bestimmte Umformung. Bei einfach plattem Becken wird der kleine Querdurchmesser hochgradig verengt, bei allgemein verengtem platten dagegen der grosse quere Durchmesser und ausserdem noch der gerade. Bei diesen Formverengerungen wird auch das Volumen des Kopfes vermindert, und zwar in Folge der Möglichkeit des Abflusses des Blutes und wahrscheinlich auch der Cerebrospinalflüssigkeit. Wo dies nicht geschehen kann, wie bei der Gesichtslage, kommt statt dessen eine ausgleichende Verlängerung des Kopfes in der Richtung der die Zusammenpressung kreuzenden Durchmesser zu Stande.

Nahe stehend der BÄCKER'schen Arbeit ist jene COHNSTEIN'S [57]), die sich damit beschäftigt, nachzuforschen, welchen Einfluss schwächerer oder stärkerer

Druck auf die nicht comprimirten Schädeldurchmesser ausübt. Bei Compression im geraden Durchmesser bleibt der quere unverändert in 5%, wird länger in 20% oder kürzer in 25%. Für 80% aller Fälle ist bei Verkürzung des geraden Durchmessers um 0·25—1·5 Cm. eine Verlängerung des queren nicht nachweisbar. Der biparietale Durchmesser nimmt im Mittel nur um 0·18 Cm. ab. Die Verlängerung des queren Diameters hängt von der Kopfform und der Stärke des Druckes ab. Bei Druck auf den queren Durchmesser bleibt der gerade in 50% der Fälle unverändert. Wird der gerade und quere Durchmesser comprimirt, so nimmt der senkrechte an Länge zu. MURRAY [58]) kam so ziemlich zu den gleichen Ergebnissen, denn er fand, dass sich der Kopf bei Compression des geraden Durchmessers nicht im queren, sondern im senkrechten verlängere.

ARNOTT [59]) hebt hervor, dass die Kinder der Indianerinnen im Mittel um ein Pfund leichter sind, als die der Europäerinnen, in Folge dessen bei ihnen, wenn ein enges Becken mässigen Grades da ist, die Geburt kaum erschwert wird. Aehnlich verhält es sich bei Zigeunerinnen.

Was die Therapie des engen Beckens anbelangt, so bewegt sich dieselbe in den letzten Jahren, abgesehen von einigen neu eingeschlagenen Wegen (von denen speciell noch Erwähnung gemacht werden soll) bezüglich der häufigst vorkommenden Formen des engen Beckens, leider immer noch in dem Bannkreise, wann die künstliche Frühgeburt, wann der Kaiserschnitt, wann die zerstückelnden operativen Eingriffe indicirt sind und ob letztere nicht durch den jetzt so günstige Resultate ergebenden Kaiserschnitt zu ersetzen seien, trotzdem dem nüchtern Denkenden schon längst klar sein muss, dass die Grenzen der Indicationen der einzelnen operativen Eingriffe nicht so haarscharf gezogen werden können und dieselben, so weit sie eben ziehbar sind, schon längst gezogen wurden. Es rächt sich der Geist des Schematisirens, der hineingetragen wurde in die Indicationen zur Vornahme operativer Eingriffe bei Gegenwart des engen Beckens.

So weit als nicht von den einzelnen Formen des engen Beckens gesprochen wird, sondern nur von der Therapie des engen Beckens überhaupt, wären folgende Publicationen zu nennen. Zu erwähnen wäre nur, dass unter diesen die deutschen die Mehrzahl bilden.

RAMDOHR [60]) plaidirt bei mässig verengtem Becken für ein exspectatives Verfahren. LONGAKER [61]) ist für die Anwendung der hohen Zange, ebenso INGERSLEV. [62]) Letzterer empfiehlt die Achsenzugzange, führt sie nicht zum Ziele, so ist eventuell zu perforiren, aber nicht zu wenden. Auch SLOAN [63]) ist für die Zange und nur dann für die Wendung, wenn hierzu eine specielle Indication vorliegt, wie beispielsweise ein Prolapsus des Nabelstranges, eine *Placenta praevia*, eine Gesichtslage, ein Vorfall des Nabelstranges oder einer Extremität, wobei das *Os occiput* oberhalb der engeren Beckenhälfte liegt. GRAPOW [64]) legt die Ausgangszange erst dann an, wenn der Kopf ganz im kleinen Becken steckt, der Muttermund erweitert, das Wasser abgeflossen ist und eine bestimmte Indication von Seite der Mutter oder Frucht vorliegt. Die hohe Zange ist nach ihm dann angezeigt, wenn der Kopf mit seinem grössten Durchmesser in die enge Stelle des Beckens eingetrieben wurde, um die Naturkräfte zu unterstützen. Die Wendung ist bei Primiparen mit mittlerer Beckenenge nur dann angezeigt, wenn eine absolute Indication vorliegt, sonst ist der spontane Verlauf abzuwarten. Wurde die Wendung vorgenommen, so richtet sich die Trennung derselben von der Extraction nach dem vorliegenden Falle. HEGNER [65]) ist für das Zuwarten, nicht aber für die Wendung. NAGEL [66]) dagegen ist bei engem Becken ohne Unterscheidung dessen Form (ob platt, allgemein gleichmässig verengt oder allgemein verengt platt) für die Wendung sowohl bei Primi- als bei Pluriparen, ohne darauf zu warten, bis der Muttermund vollständig verstrichen ist, selbstverständlich aber in dem für die Wendung günstigen Zeitpunkte. BOUSQUET [67]) geht noch weiter und wendet schon in der Schwangerschaft auf den Steiss und will diese rectificirte Fruchtlage mittelst Bandagen fixiren. Hierauf soll die Frühgeburt eingeleitet oder, wenn

Letzteres versäumt wurde, späterhin die Zange angelegt werden. LEOPOLD-LÖHMANN [68]) überlässt die Geburt bei allgemein verengt-plattem Becken bis zu 7·5 Cm. und bei plattem bis zu 7·0 Cm. *Conjugata vera*, so lange es sich um mittelgrosse reife Früchte handelt, den Naturkräften. Wird ein operativer Eingriff durchaus nöthig, so ist die Wendung und Extraction, beziehungsweise die Zange und Perforation vorzunehmen. Bei ungünstigem Ausgange für die Frucht ist das nächste Mal die künstliche Frühgeburt einzuleiten. Ein Freund der künstlichen Frühgeburt ist SCHÖNBERG [69]), und zwar bei einer Länge des kürzesten Diameters von 7·5—7 Cm.; unter diesem Maasse soll die *Sectio caesarea* vorgenommen werden. Auch FEHLING [70]), LÖHLEIN [71]) und DOHRN [72]) sind (bei einer *Conjugata vera*-Länge von 8—7 Cm.) für die Frühgeburt, ebenso wie LAWSON TAIT [73]) (bei einer *Conjugata vera*-Länge von 3—2½ Zoll) und AHLFELD [74]) (der deren untere Grenze bei einer *Conjugata vera*-Länge von 7 Cm. sieht). CALDERINI [75]) setzt die untere Grenze der einzuleitenden Frühgeburt bei rachitischem Becken auf eine *Conjugata vera*-Länge von 7·5 Cm. fest und als obere Grenze bei nicht rachitischem engen Becken auf 8·5 Cm., doch hebt er hierbei hervor, dass nach seiner Erfahrung deren Ergebnisse für die Früchte kein günstiges sei. LÖHLEIN [76]) zieht die künstliche Frühgeburt der *Sectio caesarea* vor, weil das Mortalitätsprocent bei ersterer Operation immer noch ein günstigeres ist als bei der zweitgenannten (wie 2·2 : 8·6). LEOPOLD-KORN [77]) ist der Ansicht, dass die künstliche Frühgeburt bei allgemein verengt-plattem Becken bis 7·5 Cm. *Conjugata vera*, bei Becken ohne quere Verengung bis zu 7 Cm. *Conjugata vera*, in der 32. bis 36. Schwangerschaftswoche angezeigt sei. Sei dieser Zeitpunkt verstrichen, so habe man auf die Naturkräfte zu warten und bleiben diese aus, so komme die Wendung und Extraction, respective Zange und Perforation zur Sprache.

Bei der noch immer ziemlich lebhaften Discussion, ob der jetzt gegen früher so auffallend günstige Resultate abgebende Kaiserschnitt der Craniotomie, namentlich aber dieser bei lebender Frucht vorzuziehen sei, neigt sich die Mehrzahl der namhafteren Gynäkologen doch nicht dahin, die *Sectio caesarea* der Craniotomie unbedingt vorzuziehen und unterscheidet bei dem Kaiserschnitte die bedingten und unbedingten Indicationen.

PRAEGER-LEOPOLD [78]) meint mit Recht, dass die Craniotomie, selbstverständlich unter strengsten aseptischen Cautelen, denn doch weit bessere Resultate als der Kaiserschnitt ergebe, da sie die Mutter weniger gefährde. Ebenso spricht sich LEOPOLD [79]) aus, dass man denn doch noch nicht die *Sectio caesarea* an die Stelle der Perforation der lebenden Frucht stellen könne. In nahezu gleicher Weise drückt sich WYDER [80]) aus, indem er sagt, man sei noch immer nicht so weit, dass die *Sectio caesarea* die Craniotomie der lebenden Frucht ersetzen könne. Der Werth des Kaiserschnittes sei nicht zu überschätzen und bleibe diese Operation vor der Hand noch eine klinische. Die besten Chancen giebt noch immer die Craniotomie bei lebender Frucht. Das Gleiche äussert GOTTSCHALK. [81]) Nach GRIFFITH SWAINE [82]) ist die Craniotomie nicht zu umgehen. Sie ist weniger gefährlich als der Kaiserschnitt. Bei einer *Conjugata vera* von 3—4 Zoll ist bei lebender Frucht die Zange oder Wendung vorzunehmen, die Craniotomie jedoch nur bei abgestorbener Frucht und sei sie das *ultimum refugium*. Ist die *Conjugata vera* kürzer als 3 Zoll, so soll die *Sectio caesarea*, aber nicht die Craniotomie vorgenommen werden. ESSERS [83]) hält die Perforation gleichfalls für weniger gefährlich. Vielleicht wird in Zukunft einmal dieses Verhältniss ein umgekehrtes und dann etwa die *Sectio caesarea* vorzuziehen sein. Bis jetzt sei dies noch nicht der Fall. Nach PHILIPPS [84]) ist die Craniotomie gegenüber der *Sectio caesarea* nicht zu verwerfen. BERLIN [85]) meint, der Kaiserschnitt sei zwar nach Ausführung und Resultaten erneut und rehabilitirt, doch sei es noch immer nicht an der Zeit, ihn gänzlich an die Stelle der Verkleinerungsoperationen zu setzen. Er müsse bis auf weiteres noch eine Ausnahmsoperation bleiben. Auch RUGE [86]) erklärt ihn als eine noch immer gefährliche Operation. E. v. BRAUN-FERNWALD und K. v. HERZFELD [87])

sind der Ansicht, dass die Craniotomie der lebenden Frucht nur dann durch den relativ indicirten Kaiserschnitt ersetzt werden kann, wenn die Mutter dies im Interesse der Frucht selbst verlangt. Da bei einer Länge der *Conjugata vera* von über 8 Cm. viele gut entwickelte Früchte mittelst der Wendung oder Zange entwickelt werden können, darf die Grenze für den relativ indicirten Kaiserschnitt nicht willkürlich ausgedehnt werden und erscheint ein solcher operativer Eingriff bei einer Länge der *Conjugata vera* von 8·5 Cm. und darüber als ein gewagtes Spiel mit dem Leben der Mutter zu Gunsten der Frucht. Bei einer *Conjugata vera* von über 8 Cm. wird aber auch weiterhin die Craniotomie als ein indicirter Eingriff erscheinen, wenn es nicht möglich ist, ohne Gefährdung der Mutter die Frucht zu extrahiren oder wenn die Aussichten auf das Leben der Frucht geschwunden sind. Der conservative Kaiserschnitt wird daher nur sehr selten an die Stelle der Craniotomie gesetzt werden können. Auch PISKAČEK [88]) heisst den Kaiserschnitt nur dann gut, wenn bei Gegenwart günstiger äusserer Bedingungen für die Vornahme desselben die Gewinnung einer lebenden Frucht *per vias naturales* auch bei längerem Zuwarten nicht zu erwarten steht, die Mutter jedoch dringend ein lebendes Kind wünscht, auch wenn sie die Gefahren des Kaiserschnittes kennt. Im Principe ist er dafür, den Kaiserschnitt nur bei Pluriparen vorzunehmen, wenn die vorangegangenen Geburten todte Kinder ergaben. Bei Primiparen käme er nur dann in Betracht, wenn sich schon im Geburtsbeginne Zeichen einer starken Collumdehnung und drohender Uterusruptur einstellen. In allen anderen Fällen ist die Perforation der lebenden Frucht nicht nur angezeigt, sondern geradezu Pflicht des Arztes. Nach GRAPOW [89]) ist bei abgestorbener Frucht möglichst bald zu perforiren und bei lebender dann, wenn die Mutter sich in Gefahr befindet und letztere weder mittels der Zange, noch mittels der Wendung rasch beseitigt werden kann. Der Kaiserschnitt bei relativer Indication ist nur dann berechtigt, wenn er keine grössere Mortalität im Gefolge hat, als andere geburtshilfliche Operationen, als Geburten überhaupt haben. Dies ist aber bisher nicht der Fall, denn die künstliche Frühgeburt und selbst die Perforation ergeben heute noch immer bessere Resultate, als der Kaiserschnitt. Wegen relativer Indication darf letzterer Eingriff nur bei Verheirateten, die ein lebendes Kind wünschen und denen die Gefahren der Operation auseinandergesetzt wurden, vorgenommen werden, bei Ledigen dagegen nicht. Nicht viel anders äussert sich J. TABER JOHNSON. [90]) Ebenso ist für die Craniotomie trotz der jetzigen guten Resultate des Kaiserschnittes DONALD. [91]) Weniger wundert dies V. BLANC [92]) und GAULARD [93]), die gleicher Ansicht sind, da bekanntlich die Franzosen keine grossen Freunde des Kaiserschnittes sind. Als untere Grenze der Fruchtzerstückelung nimmt er eine *Conjugata vera*-Länge von 4 Cm., eventuell selbst noch eine kürzere Länge. Bei weniger geschickten Operateuren setzt er die untere Grenze bei einer Länge der *Conjugata vera* von 6 Cm. fest. KLEWITZ [94]) hält den Kaiserschnitt für unbedingt angezeigt, wenn die *Conjugata vera* auf 6 Cm. herabgesunken ist. Bei Primiparen ist die Operation im Allgemeinen nicht zu machen, bei Pluriparen nur dann, wenn anderweitige Hilfe noch keine lebenden Früchte erzielte. BARNES [95]) ist nur für die absolute Indication des Kaiserschnittes, sonst aber für Craniotomie. STOLZ [96]) meint, bei plattem und allgemein verengtem Becken sei bei einer Länge der *Conjugata diagonales* bis inclusive 9 Cm. die künstliche Frühgeburt in der 35. Woche angezeigt. Intra partum warte man zu. Trete aber eine Gefahr für Mutter oder Frucht ein, so greife man zur hohen Zange. Bleibt die Anwendung der letzteren resultatlos, so sei zu perforiren. Die *Sectio caesarea* sei hier zu verwerfen. Bei einer Länge der *Conjugata diagonalis* von 7 Cm. sei die Wahl zwischen Perforation und Kaiserschnitt der Mutter zu überlassen. Unbedingt indicirt sei dagegen die *Sectio caesarea* bei einer Beckenverengerung 4. Grades.

Andererseits ist aber auch die Anzahl jener Gynäkologen, welche dem Kaiserschnitte weitere Grenzen ziehen wollen, keine so geringe. Nach HOFMANN [97])

ist die *Sectio caesarea* ebenso berechtigt, wie die Craniotomie und WATHEW [98]) meint, die *Sectio caesarea* sei der Craniotomie vorzuziehen, ausgenommen bei todter Frucht und relativ weitem Becken. DETERMANN [99]) erwartet, dass die günstigen Resultate, die der Kaiserschnitt jetzt ergiebt, hoffen lassen, dass die Perforation in Zukunft sehr eingeschränkt werden dürfte. Gegen die Craniotomie bei lebender Frucht und für den Kaiserschnitt sprechen sich MONTGOMERY [100]), READMAN [101]), CARUSO [102]), MEADOWS [103]), WEYDLICH [104]), MURDOCH CAMERON [105]), LEBEDEFF [106]), BUSEY [107]) und CANDELA [108]), sowie SÄNGER [109]) aus. Noch weiter gehen D. VON VELÍTZ [110]), DOBRONRANOW [111]) und MURRAY [112]), die den Kaiserschnitt der Craniotomie überhaupt vorziehen.

DÜHRSSEN [113]) macht darauf aufmerksam, dass die Geburtserschwerung bei dem allgemein verengten Becken nicht allein auf den räumlichen Missverhältnissen beruhe, sondern auch von der Wehenschwäche, die hier davon herrühre, dass eine mangelhafte Uterusmuskulatur da sei, entsprechend dem auf einer infantilen Entwicklungsstufe stehen gebliebenen Becken. Häufig findet sich gleichzeitig eine auffallende Rigidität der Weichtheile und eine Enge des Introitus. Er rathet bei dieser Beckendifformität im Allgemeinen ein exspectatives Verfahren an und glaubt, man solle nur dann activ eingreifen, wenn eine Hinterscheitelbeineinstellung da sei, wenn der Nabelstrang vorgefallen sei und sich nicht reponiren lasse oder wenn eine Querlage da sei. Er empfiehlt, die Zange zu versuchen, eventuell zu perforiren, nicht aber zu wenden. Die Frühgeburt sei dann angezeigt, wenn früher todte Früchte geboren wurden. Bei plattem Becken indicirt eine Länge der *Conjugata vera* von 5·5 Cm. absolut den Kaiserschnitt. Beträgt die Länge der *Conjugata vera* 5·5—8 Cm., so ist die Perforation der *Sectio caesarea* vorzuziehen. Beträgt sie dagegen 7—8·5 oder 8·5—9·5, so ist die Frühgeburt nur dann einzuleiten, wenn die früheren Geburten rechtzeitig ungünstig verliefen. Am Ende der Schwangerschaft ist bei noch ballotirendem Kopfe die Wendung auf den Fuss zu machen und die Extraction sofort anzuschliessen. Eventuell ist der nachfolgende Kopf zu perforiren. Steht der Kopf schon zu fest im Becken oder tritt eine bedeutendere Dehnung des unteren Uterinsegmentes ein, so ist die Zange zu appliciren. WINTER [114]) verhält sich bei Primiparen mit plattem Becken exspectativ, weil die Nebenfactoren — Stärke der Wehen, Kraft der Bauchpresse, das Zurückziehen des Uterus über die Frucht, die durchschnittlich geringere Grösse der Frucht — ein Durchtreten des Kopfes oder wenigstens die für die leichte, hohe Zange günstige Kopfstellung erwarten lassen. Die Wendung ist nur dann vorzunehmen, wenn ein Vorfall des Nabelstranges und ein solcher irreponibler der Extremitäten da ist, wenn eine permanent ungünstige Kopfeinstellung besteht, oder wenn ein absoluter Geburtsstillstand da ist. Der Kopf muss aber beweglich sein. Bei Pluriparen dagegen soll man nicht lange warten und bald auf den Fuss wenden, weil der Eintritt des Kopfes unwahrscheinlich ist. Die Berechtigung zum Kaiserschnitt beginnt erst bei einer *Conjugata vera* von 7 Cm. E. v. BRAUN-FERNWALD und v. HERZBERG [115]) sind der Ansicht, dass bei plattem Becken die Wendung noch bis zu einer Länge der *Conjugata vera* von 8 Cm. relativ gute Erfolge ergebe. Eventuell könne die Zange auch noch gute Resultate haben. S. SLOAN [116]) wendet bei diesem Becken auch, und zwar bis zu einer *Conjugata vera*-Länge von $2^3/_4$ Zoll. Zuweilen aber applicirt er eine eigene Zange an den hoch oben im Beckeneingange querstehenden Kopfe und comprimirt letzteren mit dem Instrumente von vorn nach hinten, um ihm zu ermöglichen, die enge Stelle zu passiren. Auf diese Weise will er die Craniotomie umgehen. In ähnlicher Weise geht LONGAKER [117]) vor. Bis zu einer *Conjugata vera*-Länge von $3^1/_4$ Zoll applicirt er die Achsenzugzange, wenn die Wehen schwach sind. Die Wendung beschränkt er auf Fälle, in denen das Hinterhaupt oberhalb der engeren Beckenhälfte liegt, in denen ein Nabelstrangprolaps da ist u. d. m.

E. v. BRAUN-FERNWALD und C. v. HERZBERG [118]) bestimmen als Grenze, bis zu welcher bei allgemein gleichmässig verengtem Becken noch die Wendung vorgenommen werden kann, eine Länge der *Conjugata vera* von 8 Cm. SAMUEL SLOAN [119]) macht bei stark allgemein verengtem Becken einen Zangenversuch, wenn dieser nichts nützt, so craniotomirt er sofort und verwirft die Wendung unbedingt. RIESE [120]) bestätigt die Lehre LITZMANN'S, dass bei allgemein gleichmässig verengtem Becken die Länge der *Conjugata vera* nicht unter 8 Cm. sinkt.

Innerhalb der letzten Jahre sind vier neue Behandlungsmethoden bei engem Becken aufgekommen.

Die erste ist das HOFMEIER'sche Einpressen des Schädels in das Becken, um den Durchtritt des Kopfes durch die verengte *Conjugata vera* zu unterstützen. Vorgenommen wird dieser Eingriff in der Narkose nach abgeflossenen Wässern und bei verstrichener Cervix, und zwar dann, wenn Wehenschwäche da ist oder eine Indication zur Geburtsbeendigung vorliegt. Dass dieses Verfahren eine gewisse Vorsicht erfordert, erweisen die von MURET [121]) publicirten Fälle. Es waren deren 5, 3 betrafen allgemein verengte Becken platter Form und 2 nur geringe Beckenverengerungen. Von den 5 Früchten kamen nur 2 lebend zur Welt. In einem Falle fand sich eine Gehirnhämorrhagie und in einem Falle eine Fractur des hinterliegenden Scheitelbeines, 9 andere Fälle, in denen dieses Verfahren angewandt wurde, theilt HOLOWKO [122]) mit. Auch DÜHRSSEN [123]) empfiehlt dieses Verfahren.

In höchst ingeniöser Weise umgeht PROCHOWNICK [124]) bei engem Becken die Einleitung der künstlichen Frühgeburt auf die Weise, dass er das Wachsthum der Frucht in der letzten Schwangerschaftszeit, durch Einhalten einer bestimmten Entziehungsdiät von Seite der Mutter, einschränkt. Die Diät, welche die Gravide einhalten muss, entspricht beiläufig jener bei Diabetes üblichen, nur dass noch mehr Flüssigkeiten entzogen werden. Diese Diät muss durch 6—8 Wochen hindurch strenge eingehalten werden. Der Effect dieses Regimes ist der, dass die Frucht wohl mager, fettarm, mit weniger festen, leicht verschieblichen Kopfknochen geboren wird, aber sonst reif, gesund und widerstandsfähig ist, wie sonst eine ausgetragene Frucht. Eine unter der erwähnten Diät gezogene Frucht kann, schon der Annahme nach, leichter das enge Becken passiren, als eine unter den gewöhnlichen Verhältnissen herangewachsene. Bestätigt wird dies durch die Versuche PROCHOWNICK'S und Jener, die seine Versuche nachmachten. Nach PROCHOWNICK schlugen dieses Verfahren VON BREHM [125]), SVIECICKY [126]), HOFMANN [127]) und DONATH [128]) ein. Bisher sind 11 einschlägige Fälle bekannt. Alle dieselben betrafen Fälle von engen Becken (platte, platte rachitische, allgemein gleichmässig und ungleichmässig verengte), mit einer Länge der *Conjugata diagonalis* von 9·8—11·7 Cm., in denen die früheren Geburten entweder sehr schwer spontan zu Ende gingen, oder zerstückelnde Operationen erheischten, oder die künstliche Frühgeburt nothwendig gemacht hatten. In allen diesen Fällen gingen, nach Einführung der PROCHOWNICK'schen Diät, die Geburten viel leichter als sonst von statten und kamen die Früchte nicht nur lebend, sondern gediehen die Kinder späterhin ganz gut. Die Längen dieser Früchte entsprachen der Norm (50—52) und schwankten die Gewichte der Früchte zwischen 2250 bis 3060 Grm. Das PROCHOWNICK'sche Verfahren muss demnach als eine sehr werthvolle Bereicherung der geburtshilflichen Therapie bezeichnet werden.

Wie bereits oben erwähnt wurde, machte WALCHER [129]) vor Kurzem auf die Veränderlichkeit der Länge der Conjugata bei verschiedenen Körperhaltungen aufmerksam. Bald darauf wies MERK [130]) nach, dass die Variabilität der Conjugatalänge bei einfach plattem und rachitisch plattem Becken mehr ausgesprochen sei, als bei normalem und allgemein zu weitem Becken. Das Gleiche fand bezüglich der Variabilität des queren Durchmessers KLEIN [131]). Bei normalem und allgemein verengtem Becken soll sich die Transversa um 1 Mm., bei plattem dagegen nur um 0·5 Mm. verlängern. WALCHER [132]) versuchte, seine Entdeckung

praktisch zu verwerthen und gelang ihm dies in einem Falle. Einer Drittgeschwängerten, bei der die zweite Geburt mittelst der Perforation beendet werden musste, wurde bei so weit als möglich nach abwärts hängenden Beinen ein Polster unter das Kreuz gelegt. In dieser Lage verlängerte sich die *Conjugata diagonalis* von 10·3 auf 11·1—11·2. Auf dies hin wurde von dem Plane der Einleitung der Frühgeburt abgestanden und beschlossen, die rechtzeitige Geburt abzuwarten. Die Person gebar, die erwähnte Lage einnehmend, rechtzeitig binnen 15 Stunden ein lebendes Kind. In einem zweiten Falle, in dem eine Beckenendlage da war, verlängerte sich die *Conjugata diagonalis* von 10·1 auf 11·0 Cm.

Die Symphyseotomie. Bekanntlich war es SIGAULT in Paris, der 1768 auf den Gedanken kam, bei engem Becken, um dem damals so gefürchteten Kaiserschnitt aus dem Wege zu gehen, den Symphysenschnitt vorzunehmen, um dem Fruchtkopfe den Durchgang durch das Becken zu ermöglichen. Im Jahre 1777 führte SIGAULT [133]) die von ihm ersonnene Operation an einer 30jährigen rachitischen Soldaten-Frau, Namens Sorchot, aus, angeblich mit bestem Erfolge, wie es sich aber später herausstellte, mit sehr zweifelhaftem, da die Person von der Operation her ihr ganzes weiteres Leben hindurch eine Blasenscheidenfistel, sowie eine Knochenfistel und ein ungemein erschwertes Gehvermögen davon trug. Ueber den Werth und Unwerth dieser Operation entflammte ein sehr lebhafter literarischer Streit, dessen Ende bis in den Anfang unseres Jahrhunderts hineinreichte. SIGAULT fand nicht viele Nachahmer, denn die meisten der nach ihm Operirenden errangen keine günstigen Resultate. Das von BAUDELOCQUE dem Aelteren [134]), dem berühmtesten Geburtshelfer seiner Zeit, ausgesprochene Verdammungsurtheil über diese Operation war der Grund, dass die Symphyseotomie aus der Praxis der Pariser Geburtshelfer und damit überhaupt von der Bildfläche verschwand (SIEBOLD [135]). Die Symphyseotomie galt bis in die jüngsten Tage hinein bei uns als eine operative Verirrung, als ein verpönter operativer Eingriff. In Italien dagegen wurde im Verlauf der letzten Jahre die Operation der Symphyseotomie von MORISANI [136]) in Neapel neuerdings aufgenommen und cultivirt. Jüngst wieder trat er mit 24 Fällen vor die Oeffentlichkeit. Alle diese Fälle betrafen hochgradige Beckenverengerungen, die eigentlich den Kaiserschnitt indicirt hätten und liefen sie sämmtlich, sowohl für die Mütter, als die Kinder, glücklich aus. Er rühmt dieser Operation nach, dass sie gegenüber dem Kaiserschnitte relativ leicht vorzunehmen sei und weit weniger Gefahren involvire. Gleichzeitig hebt er hervor, dass die vollkommene Heilung ohne weitere dauernde üble Folgen binnen wenigen (bis 14) Tagen eintrete. MORISANI fand an PINARD [137]) in Paris einen Anhänger, der selbst schon 3 Fälle mit günstigem Ausgange für Mutter und Kind operirte. Ausser PINARD operirte nur noch PORAK [138]) und TARNIER [139]), und zwar ebenfalls mit Glück, je einen Fall in Paris. In Deutschland operirten bisher LEOPOLD [140]) in Dresden 2 Fälle, FREUND-MÜLLERHEIM [141]) in Strassburg 1 Fall, WEHLE [142]) 1 Fall und ZWEIFEL [143]) in Leipzig 1 Fall. Aus Ungarn theilt einen operirten Fall D. v. VELITZ [144]) in Pressburg mit.

Nach PINARD [145]) wird, entsprechend der Mitte der Vorderwand der Symphyse, eine senkrechte Incision in der Länge von 8—10 Cm. gemacht. Dieselbe reicht nach unten bis oberhalb der Clitoris und nach oben bis über den Ansatzpunkt der *Musculi recti*. Hierauf werden die *Musculi recti* im oberen Theile der Wunde auseinandergedrängt, um dem Finger Zutritt zum prävesicalen Raume zu schaffen, damit er die Blase schütze. Nach genauer Feststellung der Medianlinie wird nun die Symphyse in mehreren Zügen von oben nach unten und von vorn nach hinten incidirt. Nach Durchtrennung der Symphyse entfernen sich die Schambeine von selbst ein wenig von einander, im Nothfalle kann man diese Erweiterung durch den seitlichen Zug zweier Gehilfen an den Oberschenkeln unterstützen. Die Durchtrennung des *Ligamentum sub-*

pubicum geschieht zuletzt. Man versucht, dasselbe erst mit dem Finger zu forciren und legt nur mit Reserve das Messer an. Man hört nicht eher auf, bis es gelingt, den Finger mit Leichtigkeit zwischen den Schambeinen in ihrer ganzen Höhe durchzuführen. Selbst dann muss man sich vor jedem geburtshilflichen Versuche durch eine vorsichtige Abduction der Oberschenkel vergewissern, dass die Durchtrennung wirklich eine vollständige ist, dass vorne kein Hinderniss zurückgeblieben ist, welches die Frucht mit Gewalt zu überwinden hätte, d. h. dass die Schambeine um 4—6 Cm. von einander getrieben worden sind. Nachdem man sich überzeugt hat, dass der Weg frei ist, dass die vorderen *Ligamenta sacro-iliaca* eine erhebliche Erweiterung gestatten, wird die Wunde provisorisch antiseptisch versorgt und wird nun geburtshilflich eingegriffen, d. h. es wird entweder die Zange angelegt oder gewendet und extrahirt. LEOPOLD [146]) empfiehlt, das *Ligamentum arcuatum* zu schonen, um einer heftigen, aus dem Bulbus der Clitoris ausgehenden Blutung auszuweichen und zum Schutze, sowie zur Controle der Blase in letztere einen Catheter einzuführen. Gleichzeitig meint er, dass es nicht nöthig sei, die ganze Symphyse zu spalten, da die horizontalen Schambeinäste schon nach halber oder dreiviertel Durchtrennung ihrer oberen Enden auf 3 Cm. weit von einander treten. Nach beendeter Extraction der Frucht drücken die beiden Assistenten die Rollhügel so fest gegen einander, dass sich die Gelenkenden wieder berühren. Mit Silberdraht oder stärksten Seidenfaden werden die Gelenksenden gleichzeitig mit den Weichtheilen an einander gezogen und vernäht und die Wunde oberflächlich verschlossen. Zum Schlusse wird ein fester, mit Schnalle versehener sehr breiter Gurt um das Becken gelegt, der täglich fester angezogen wird. Er bleibt 3 Wochen liegen.

MORISANI [147]) bestimmt als oberste Grenze der Operation eine Länge der *Conjugata vera* von 8·8 Cm. und als unterste eine Länge der *Conjugata vera* von 6·7—7 Cm. LEOPOLD [148]) hält den Kaiserschnitt und die Symphyseotomie nicht als Concurrenzoperationen. Erstere Operation habe nach ihm da zu beginnen, wo letztere aufhöre, mit anderen Worten, dass in Zukunft für den Kaiserschnitt nur die Fälle von absoluter Beckenenge *(Conjugata vera* von 6 Cm. und darunter bei reifer ausgetragener Frucht) übrig bleiben dürfen. Nach seiner Auffassung dürften daher die Fälle von relativ indicirtem Kaiserschnitte in Zukunft durch die Symphyseotomie ersetzt werden.

Auch die deutschen Operateure heben hervor, dass die Operation relativ leicht sei und die Festigung des Beckens relativ rasch eintrete.

Ueber abnorme Geburtsmechanismen des Kopfes bei Gegenwart eines engen Beckens wird im Verlaufe der letzten Jahre nur zweimal berichtet.

KOHN [149]) erwähnt, dass unter 2002 Geburten der BREISKY'schen Klinik die extramediane Einstellung und Geburt des Kopfes 19mal vorkam. Es handelte sich, wie begreiflich, um in der *Conjugata vera* verkürzte Becken und betrug die Länge dieses Maasses 8—9·5 Cm. 7mal war das Becken rachitisch, 6mal allgemein verengt und 2mal bestand Lumbosacrallordose. Er meint, dass eine Prädisposition zu dieser Einstellung in dem Abweichen des Kopfes auf die eine Darmbeinschaufel liege. 9 dieser Fälle beobachtete er genau. In allen diesen passirte der Kopf die linke Beckenhälfte. 3mal stellte sich der Kopf in Deflexionsstellung leichtesten Grades ein, die sich 2mal wieder ausglich. In diesen 3 Fällen stand der Kopf in I. Position. Der Eintritt in das Becken erfolgte, zumeist im schrägen Durchmesser, so dass bei II. Position und Flexion, wozu sich in diesen Fällen mehrfach auch Neigung des Kopfes gegen die hintere Schulter gesellte, das Hinterhaupt an das Promontorium zu liegen kam und der Schädel dann durch Rotation um seine senkrechte Achse und kurze schraubenförmige Bewegungen um dasselbe herum in die Beckenhöhle getrieben wurde; bei I. Position und weitem Querdurchmesser in gleicher Weise, bei verkleinertem Querdurchmesser jedoch leicht in Deflexionsstellung, wobei das Vorderhaupt zuerst in die Beckenhöhle trat. Spontan verlief die Geburt 5mal, 2mal war die Zange und Perforation

nöthig. Die Geburtsdauer war nur in einem Falle wesentlich verlängert. Eine ausgesprochene Deflexionsstellung ist, offenbar des geringen Raumes wegen, der dem Kopfe zur Disposition steht, bei extramedianer Stellung bisher noch nicht beobachtet worden.

GLÖCKNER [150]) beobachtete in 3 Fällen, in denen das Becken bei einer Länge der *Conjugata diagonalis* von 10·5 einmal ein einfach plattes, zweimal ein ungleichmässig, aber namentlich in der *Conjugata vera* verengtes mit einer Länge der *Conjugata diagonalis* von 9·7 und 9·9 war, eine Einstellung im geraden Durchmesser, das Hinterhaupt nach vorn, der Kopf in starker Flexionsstellung. Nur bei Passirung der *Conjugata vera* drehte sich die kleine Fontanelle etwas seitlich, um sofort wieder nach vorne zurückzukehren, als die engste Partie des Beckens passirt war. Die Früchte wogen 2780—3320 Grm. Eine kam scheintodt und wurde nicht mehr zurückgebracht. Eine Geburt verlief rasch, die zwei anderen waren verzögert und erheischten einmal die Zange. Dieser Geburtsmechanismus ist sehr selten. Ich beobachtete ihn nur einigemale.

SCHAUTA [134]) überträgt die Constructionen, die seiner Zeit BREISKY ersann, um die Formveränderungen des kyphotischen Beckens anschaulich zu machen, mit demselben Vortheile auf die anderen einzelnen Arten des engen Beckens.

HEYWOOD SMITH [152]) construirt ein Becken aus einer plastischen Masse, die es ihm, in gleicher Weise wie bei decalcinirten Becken, ermöglicht, die verschiedenen Formen des engen Beckens zu Unterrichtszwecken darzustellen.

Die seltener vorkommenden Formen des engen Beckens.

Zwergbecken. In den letzten Jahren wurden einige einschlägige Fälle publicirt, in denen der Kaiserschnitt vorgenommen werden musste. ST. BRAUN [153]), REINHARDT [154]), BRAUN [155]). In einem Falle, dem von HUTTINGTON [156]), trat während des Kreissens eine Uterusruptur ein.

Trichterbecken. Die stattliche Reihe 24 solcher Becken beobachtete FLEISCHMANN [157]). Er theilt diese Beckenform — abgesehen von der durch Kyphose bedingten — in drei Gruppen. Die erste wird von den einfachen Trichterbecken gebildet. Die Verengerung betrifft nur den Beckenausgang und zwar im queren oder geraden Durchmesser oder in beiden. Die zweite Gruppe umfasst Becken, die auch im Eingange verengt sind, doch prävalirt die Verengerung des Ausganges. Hierher zählen die allgemein verengten, die platten und die allgemein verengten platten Trichterbecken. Die dritte Gruppe stellen die infantilen Becken dar. Bezüglich der Diagnose in vivo kommt der allgemeine Habitus, die äussere Beckenmessung und die Austastung des Beckens in Betracht. Auffällig ist eine starke Convergenz der Genitocruralfalten, Schmalheit der Hüften und der Gesässgegend, sowie zuweilen eine Verminderung der Beckenneigung und der Lumballordose. Von Wichtigkeit ist die Messung der Entfernung der Sitzbeinhöcker, des geraden Durchmessers der Beckenenge und des Abstandes der Sitzbeinstachel. Wichtig ist auch das Trochanterenmaass, da es sehr häufig im Vergleiche zu dem Maasse der Spinae und Cristae zu klein ist. Die Austastung ergiebt eine starke Convergenz der seitlichen Beckenwände, Annäherung der Spinae und Tubera der Sitzknochen und Verengerung des Schambogens. Das Kreuzbein ist oft auffallend schmal, oben nach hinten zurückweichend, mit seiner Spitze sich der vorderen Beckenwand nähernd. Manchmal finden sich eine leichte schnabelförmige Gestaltung der Symphyse und stark entwickelte *Spinae ischii*. Das Trichterbecken erschwert häufig die Geburt. Der Kopf bleibt über den Sitzbeinstacheln stecken und die Wehen erlahmen. Es scheint, dass in vielen Fällen von s. g. secundärer Wehenschwäche bei in der Beckenhöhle steckendem Kopfe Ausgangsbeschränkungen da sind. Häufig erfordert dieses Becken operative Intervention, namentlich die Zange. Letztere erzeugt leicht Scheidenverletzungen, die aber auch bei spontaner Geburt entstehen können. Besonders gefährdet sind die den Sitzbeinstacheln und den aufsteigenden Sitzbeinästen entsprechenden Abschnitte

der Vagina. Verzögert sich die Geburt, so ist das warme Vollbad angezeigt. Wichtig ist es hier, dass die Kreissende die knieend-kauernde Stellung einnehme. Nützen diese Mittel nichts, so muss die Geburt rasch künstlich beendet werden. Findet die Zange grosse Widerstände, so soll ihre Anlegung in einem anderen, für den Einzelnfall günstigeren Durchmesser versucht werden. Versagt sie auch dann, so ist bei Gefahr der Mutter der Kopf zu verkleinern. Die starke Compression, die der Kopf im Beckenausgange erleidet, gefährdet das Leben und wahrscheinlich auch die geistige Entwicklung des Kindes.

Das schräge verengte NAEGELE'sche Becken. Eine Arbeit über dieses Becken liegt aus der Feder HERMAN'S [158]) in London vor. Die charakteristischen Veränderungen in der betreffenden Kreuzdarmbeinfuge sind durch eine intra- oder extra-uterine Caries bedingt. Letztere ist begleitet von einem zurückbleiben des Wachsthums des Kreuzbeinflügels durch Zerstörung der Knorpelsubstanz u. s. w. und läuft schliesslich in eine Ankylose aus. Nebensächlich sind die Fragen, ob hierbei zuerst der Knochen oder die Synovialmembran befallen ist, ob sich zuerst das Wachsthum verändert, oder ob die Ankylosirung vorausgeht. Die Gestalt des Beckens überhaupt wird durch drei Momente bedingt, das Körpergewicht, die Wirkung der Muskeln und Ligamente und durch die angeborene Tendenz der Knochen, in ihrem Wachsthume eine bestimmte Form und Gestalt anzunehmen. Das erste Moment kommt wenig in Betracht, wichtiger ist das zweite, das wichtigste das dritte. Bei dem NAEGELE'schen Becken ist die Widerstandsfähigkeit der Knochen nicht beeinträchtigt, wie bei der Rachitis oder Osteomalacie. Weiteren Einfluss auf die Gestalt haben Blutzufuhr und übermässiger oder ungleichmässiger Gebrauch der Glieder. Diese Einflüsse fallen bei den NAEGELE'schen Becken weg. Andererseits sind für letzteres der Druck der Körperlast und der Gegendruck von Seiten der Pfannen von grossem Einflusse. Das Becken ist unsymmetrisch. In Folge dessen fällt das Körpergewicht seitlich der Mittellinie. Dadurch wird das Gleichgewicht der verschiedenen Kräfte gestört und erhält jene Seite, auf welche das Gewicht nicht drückt, das Uebergewicht. Die Symphyse wird nach der nicht belasteten Seite und dadurch die Pfanne der überlasteten Seite nach vorn und der Mittellinie verzogen. Neben diesen veränderten Druckverhältnissen treten alle übrigen Momente, welche einen Einfluss auf die Gestaltung des Beckens ausüben, bei dem NAEGELE'schen Becken in den Hintergrund. Die Gestaltsentwicklung des NAEGELE'schen Beckens basirt auf dem Zurückbleiben des Knochenwachsthumes an dem Flügel des *Os sacrum* und der *Superficies auricularis* des Darmbeines. Auf der ankylotischen Seite wird durch den Druck nach oben durch das Femur eine weitere Compression des schon verkürzten Darmbeines herbeigeführt und auf der gesunden Seite ein stärkeres Auswärtstreten der Pfanne und geringere Compression des Darmbeines, geringer als auf der kranken Seite, ja selbst geringer als bei gesundem Becken. Die Verlängerung der Ileopectinallinie in ihrem Schambeintheile auf der ankylosirten Seite ist die Folge der Wirkung zweier Kräfte. Die Pfanne zieht das eine Ende nach dem hinteren Theile des Beckens, während das vordere durch die Ligamente der Schamfuge in entgegengesetzter Richtung, d. h. nach der gesunden Seite hin, gezerrt wird. Das Grundlegende der Gestalt des NAEGELE'schen Beckens ist daher die geringere Breite des Darm- und Kreuzbeines der einen Seite und nicht die einseitige Ankylose der Kreuzbeinfuge. MATTHEWS DUNCAN [159]) dagegen hält das NAEGELE'sche Becken eher für eine angeborene Missbildung, als für das Product eines Krankheitsprocesses. Das Fehlen des Ileosacralgelenkes scheint ihm die Hauptsache.

Ein einschlägiges Becken, das aber erst auf dem Sectionstisch als solches erkannt wurde, besprach AHLFELD [160]). Die Trägerin desselben, die bereits früher 6 Geburten unter Anwendung der Zange, Perforation und eingeleiteter Frühgeburt überstanden, zeigte, ausgenommen eine tiefe, narbige Einziehung, entsprechend der tieferen Fläche der rechten Kreuzdarmbeinfuge, keine

irgendwie nennenswerthen Anomalien des Körperbaues. Auch die innere Untersuchung des Beckens ergab keine so gravirende Anomalie, wie sich eine solche später herausstellte. Es fand sich ein beträchtliches Hereindrängen der rechten Beckenwand in die Beckenhöhle, starke Verkürzung der *Distantia spinarum ischii* und Annäherung der *Tubera ischii* auf 8 Cm. Diagnosticirt wurde ein schräg verengtes Becken mit besonderer Verengerung des Beckenausganges. In Bezug auf die Anamnese wäre zu erwähnen, dass die Frau Angaben machte, die auf einen cariösen Process des Beckens in früher Jugend schliessen liessen. Es wurde in der 34. oder 35. Woche die Frühgeburt eingeleitet. Die, wie sich nach der Geburt herausstellte, 46 Cm. lange und 2770 Grm. schwere Frucht stellte sich in II. Schädellage auf das Becken auf, drehte sich beim Eintritte in die III. und ging in dieser, hierbei aber absterbend, durch das Becken durch. Die Mutter erkrankte puerperal und starb. Das Becken präsentirte sich als ein ausgesprochen NAEGELE'sches. Es war schräg verschoben und verengt und zeigte einen Mangel des rechten Kreuzbeinflügels bei gleichzeitiger Synostose dieser Kreuzdarmbeinfuge. Zeichen eines überstandenen cariösen Processes fanden sich nicht oder nur so unbedeutend, dass man nach dem blossen Beckenbefunde die Ursache der Difformität in einem primären Defecte des Kreuzbeinflügels gesucht hätte. Auch GRIFFITH [161]) theilt einen einschlägigen Fall mit. Das Becken stammte von einer 20jährigen Person, die mittels der Craniotomie entbunden wurde und 18 Tage danach starb. Sie war eine Tertiipara. Die früheren zwei Geburten waren Steissgeburten und musste der nachfolgende Kopf perforirt werden. Das Becken zeigte eine rechtsseitige Synostose der Kreuzdarmbeinfuge und war der entsprechende Kreuzbeinflügel mangelhaft entwickelt. Anamnestisch war nichts zu eruiren.

Weiters wird auch ein Fall von SCHÖNBERG [162]) mitgetheilt. Der Fall betraf eine 25jährige Frau, die im 9. Lebensjahre längere Zeit hindurch an einer linksseitigen Hüfterkrankung gelitten. In der Gegend der linken *Spin. post. sup. il.* fand sich eine dem Knochen adhärirende Narbe und hatte hier im Verlaufe der früheren Krankheit eine Eiterfistel bestanden. Die erste Geburt dauerte 4 Tage, war sehr schwer und musste mittels der Zange beendet werden. Die Frucht war todt. Die Frau versäumte den zur Einleitung der Frühgeburt bestimmten Termin und kam am normalen Schwangerschaftsende kreissend in die Christianiaer Gebäranstalt. Die verzögerte Geburt wurde mittels der Perforation beendet, doch muss hierbei der Uterus zerrissen worden sein, da die Frau unter den Zeichen einer Uterusruptur starb und letztere auch bei der Section gefunden wurde. Das Becken war ein ausgesprochen NAEGELE'sches mit linksseitiger Synostose des Kreuzdarmbeingelenkes und bedeutendem Defecte des linken Kreuzbeinflügels. Das Becken ist insoferne ein sehr instructives, als die Verengerung der linken Beckenhälfte bis zum Beckenausgange herabreicht, was sonst selten vorkommt. Das Becken war klein. Der Durchgang des Kopfes durch das Becken erfolgte in folgender Weise: Im Geburtsbeginne stellte sich der Scheitel mit der grossen Fontanelle nach links und vorn ein. Bei der Extraction kam die Stirn nach vorn und rechts, also mit dem Längsdurchmesser in den grösseren schrägen Durchmesser. Ebenso trat der Rumpf durch das Becken, der Rücken nach rechts gekehrt. Ohne Zweifel wohl ist der cariöse Process, der sich in früher Jugend abspielte, als das ätiologische Moment der Beckendeformität anzusehen. Dadurch kam es zur Synostose. Für diese Entstehung spricht auch der Umstand, dass das Darmbein der kranken Seite nicht nach hinten und aufwärts verschoben war.

Querverengtes Becken. FERRUTA [163]) theilt mit, dass die Paduaner Klinik in ihrer Sammlung ein querverengtes Becken besitzt, dessen Anamnese aber unbekannt ist. Es ist ein ausgesprochenes ROBERT'sches Becken, das viel Aehnlichkeit mit dem KIRCHHOFFER'schen besitzt. Die *Conjugata vera* misst 11·8 Cm., die Transversa 7·8 Cm., die beiden schrägen 8·5 und 9·6 Cm. Beide Kreuzdarmbeinfugen sind verknöchert. Das Kreuzbein ist atrophisch, ein Flügel desselben mangelt, der andere ist verkümmert.

SABATIER[164]) in Lyon macht eine ganz eigenthümliche Mittheilung. Er beschreibt ein Becken, dessen übriges Skelet fehlt und über dessen Anamnese nichts bekannt ist, das eine beiderseitige Synostose der Kreuzdarmbeinfugen, ohne Spur einer stattgefundenen Entzündung aufweist, aber keine quere Verengerung zeigt, weil die Kreuzbeinflügel nicht atrophisch sind. Das Becken präsentirt sich als ein gleichmässig verengtes. Die Synostose beiderseits ist eine vollkommene und datirt aus der Kindheit, nicht aus späterer Zeit, als das Weib schon erwachsen war. In Anbetracht dessen, dass das Kreuzbein eine gerade, gestreckte, infantile Form, glaubt er, dass das Leiden aus den ersten Lebensjahren herrührt und rachitischer Natur war. Die Ossificationskerne der Kreuzbeinflügel konnten sich weiter entwickeln. Abgesehen von der Entwicklung der Kreuzbeinflügel, unterscheidet sich das Becken vom querverengten dadurch, dass dessen Kreuzbein nicht in das Becken eingesunken ist. Rachitische Anklänge zeigt das Becken angeblich nicht. Die Maasse der oberen Beckenenge betragen 10·11 und 12 Cm. statt 11·12 und 13 Cm. Die bisher bekannten querverengten Becken sind nach seiner Ansicht in zwei Gruppen zu scheiden. Zur ersten Gruppe zählen die s. g. ROBERT'schen Becken, die spontanen Ursprungs sind und sich durch ein Einsinken des Kreuzbeines in das Becken charakterisiren. Durch das Einsinken des Kreuzbeines werden die Gelenksligamente gezerrt und erzeugen weiterhin eine adhäsive Gelenksentzündung, die zu Ankylose führt. Die zweite Gruppe bilden die ROBERT-DUBOIS'schen Becken, die traumatischen Ursprunges sind. Beckenbrüche, Gelenksentzündungen, und zwar meist eiterige, ziehen Ankylose und dadurch Atrophie der Kreuzbeinflügel nach sich, wodurch das Becken zum querverengten wird. Hier sinkt das Sacrum nicht in das Becken hinein und geht die Gelenksentzündung der Atrophie der Kreuzbeinflügel voraus. Zu diesen zwei Gruppen käme noch eine dritte hinzu, die bisher nur durch ein Exemplar, und zwar das des von ihm eben erwähnten, repräsentirt werde. Hier sei das Kreuzbein nicht eingesunken, die Kreuzbeinflügel seien nicht atrophisch, doch bestehe eine beiderseitige Ankylose. In Folge dessen sei das Becken nicht querverengt.

Auf den unbefangenen Leser macht es unwillkürlich den Eindruck, dass bei dem von SABATIER beschriebenen Becken die Synostose beider Kreuzdarmbeinfugen eintrat, als das Individuum bereits erwachsen war, da es unglaubwürdig erscheint, dass sich die Knochenkerne des kindlichen Beckens normal weiter entwickeln können, wenn einmal eine Ankylose der Kreuzdarmbeinfuge eingetreten ist. Als Gegenbeweis dieser Anschauung den Umstand entgegenzustellen, dass kein Zeichen einer Entzündung zu sehen ist, halte ich nicht für stichhältig, da solche trotz bestandener Entzündung ganz gut mangeln können.

Das coxalgische Becken. Den Einfluss, den Erkrankungen des Hüftgelenkes auf die Form des noch nicht entwickelten Beckens ausüben, bespricht TRACOU.[165]) Eine Coxalgie im ersten oder zweiten Stadium der Erkrankung, ohne bestehende Eiterung, erzeugt keine Formveränderung des Beckens. Im dritten Krankheitsstadium ist der Einfluss auf die Formveränderung des Beckens desto bedeutender, je länger die Supuration dauert und wenn hierbei die kranke Extremität nicht oder nur wenig verwendet wird. Coxitis, complicirt mit Sacrocoxalgie, erzeugt ein schrägovales Becken mit Synostose der Kreuzdarmbeinfuge. DEMELIN[166]) publicirt eine Arbeit über das coxalgische Becken und theilt in derselben drei einschlägige Fälle mit, in denen, wie dies meist der Fall ist, die gesunde Beckenhälfte die verengte war. In einem Falle musste bei einer *Conjugata vera*-Länge von 8 Cm. trotz rechtzeitig eingeleiteter Frühgeburt perforirt werden. In den beiden anderen ging die Geburt spontan zu Ende. Er bespricht in seiner Arbeit die Umstände, die es veranlassen, dass die Verengerung der einen Beckenhälfte, sowie die consecutive Synostose der Kreuzdarmbeinfuge zuweilen in die kranke Seite fällt. Tritt Heilung der Coxitis ein, ehe noch das geheilte Bein verkürzt wurde, so folgt nur Atrophie der kranken Hälfte mit

Neigung des Beckens nach vorn. Kommt die Heilung erst im zweiten Krankheitsstadium zu Stande, als das Bein in Abduction und Auswärtsrotation stand, also verkürzt war, so neigt sich das Becken gegen die ankylosirte Hüfte und wird die höher gelegene gesunde Beckenseite abgeplattet. Erfolgt die Heilung der Coxitis mittels Hüftankylose im dritten Stadium, bei abducirtem und einwärts rotirtem, somit verlängertem Beine, so erhebt sich bei Gehen und Stehen die kranke Seite gegen die gesunde. Dies bringt aber auch die Abplattung der kranken Seite mit sich. Die Verknöcherung der Kreuzdarmbeinfuge findet stets auf der comprimirten, das heisst abgeplatteten Seite statt, demnach unter Umständen auf der gesunden, unter Umständen aber — allerdings zwar seltener — auf der kranken Seite. Aus seinen Zusammenstellungen, die 41 Geburten umfassen, ist zu entnehmen, dass die Geburt 15mal rechtzeitig war, 2mal war sie eine künstlich frühzeitige, 4mal wurde die Extraction gemacht, 7mal der Forceps angelegt, 7mal wurde gewendet, 4mal wurde der Schädel verkleinert, 1mal wurde die Frucht zerkleinert, 1mal wurde cäsarirt. Von den 20 Müttern starben 3. Dies entspricht der hohen Mortalitätsziffer von 15%. Von den Früchten wurden 29% unreif entwickelt und erlagen 30% derselben. Eine spontan zu Ende gegangene Geburt bei schräg ovalem coxalgischen Becken beobachtete G. BRAUN.[167]) Es bestand eine Ankylose des rechten Hüftgelenkes mit, wie es scheint, consecutiver Raumbeschränkung der gesunden Beckenhälfte und einer Länge der *Conjugata vera* von 8·5 Cm. Die Frucht wog 2850 Grm. und war 48 Cm. lang. Die Frau hatte schon früher einmal spontan geboren. In einem nahezu gleichen Falle, in dem aber die Raumbeschränkung der gesunden Beckenhälfte eine viel bedeutendere war, machte KASCHKAROFF[168]) den Kaiserschnitt mit glücklichem Ausgange für Mutter und Kind.

Schräge Verengerungen des Beckens bedingt durch andere pathologische Processe. Von Verengerungen dieser Arten liegen einige interessante Mittheilungen vor.

Schräge Verschiebung des Beckens in Folge einseitiger Luxation des Oberschenkels. Einen solchen Fall theilt G. BRAUN[169]) mit. Der Fall betraf eine 42jährige Quartipara, die in ihrem 9. Lebensjahre eine rechtsseitige Hüftgelenksluxation erlitt. Die Raumbeschränkung der rechten Beckenhälfte war eine mässige, da die lebendgeborene Frucht 2900 Grm. wog. Wegen Schieflage und Nabelstrangprolaps musste die Wendung und Extraction vorgenommen werden. Bedeutend mehr deform war das Becken in dem Falle, der LÖHLEIN[170]) unter die Hände kam. Die 35jährige Primipara zeigte eine seit 19 Jahren bestehende *Luxatio obturatoria* des linken Hüftgelenkes und war die linke Beckenhälfte so enge, dass sie nur einen Recessus darstellte, zu dem links neben dem Promontorium kaum 2 Querfinger emporgeführt werden konnten. In Folge dieser bedeutenden Raumbeengung des Beckens musste der Kaiserschnitt vorgenommen werden, der jedoch für die Mutter, sowie für die reife Frucht glücklich ablief.

Gonalgisch nennt KLAUS[171]) das Becken dann, wenn es durch eine frühzeitig acquirirte, einseitige, rechtwinklige Kniegelenksankylose eine specifische Gestaltveränderung erfährt. Das Becken wird zu einem schrägovalen mit charakteristischen Eigenthümlichkeiten. Der Beckeneingang ist schrägoval. Das stumpfe Ende des Ovals liegt an der Pfannengegend der kranken, das spitze an der Kreuzdarmbeinfuge der gesunden Seite. Die Darmbeinschaufel der gesunden Seite und ihr Kamm stehen mehr sagittal, auf der kranken mehr klaffend. Der Schambogen der kranken Seite ist stark abgeflacht. Die Knochen der erkrankten Seite zeigen in Folge der Muskelatrophie eine starke Atrophie. Das Promontorium ragt, je nach der mehr sitzenden oder mehr gehenden Lebensweise, nach der gesunden oder kranken Seite hin. Das gonalgische Becken stellt demnach gleichsam einen niederen Grad des coxalgischen dar.

Eine schräge Verschiebung des Beckens in Folge einer in früher Jugend vorgenommenen Amputation eines Beines beobachtete SEGETH.[172]) Die Betreffende,

um die es sich gehandelt hatte, war eine 25jährige Erstgeschwängerte, der im 12. Lebensjahre die linke Unterextremität knapp am Hüftgelenke amputirt worden war und die im 9. Graviditätsmonate an einer Pneumonie starb. Die rechte (der gesunden Unterextremität entsprechende) Beckenhälfte war verengt. Es bestand eigentlich keine Schambeinfuge, da das innere Ende des linken *Os pubis* um 3·5 Cm. tiefer stand, als das rechte. Dem entsprechend stand das rechte *Os innominatum* höher, als das linke und der rechte Sitzbeinhöcker um 2 Cm. über dem linken, die rechte Pfanne in der Höhe der linken *Spina ischiadica inferior*. Das ganze *Os innominatum* war nach rechts gewendet, wobei der vordere Theil abgeknickt war und mit dem rückwärtigen beinahe einen rechten Winkel bildete. Die beiden *Ossa pubis* waren ausserdem nicht vollkommen ausgebildet, das linke hatte einen Defect von $1^1/_2$ Cm., so dass sie sich nicht nur ihrer verschiedenen Höhenlage wegen nicht vereinigten, sondern auch durch einen Zwischenraum, entsprechend dem Defecte, getrennt waren. An der Rückseite hingegen standen in Folge der Drehung des rechten *Os innominatum* nach rechts die beiden Darmbeinkämme in gleicher Höhe. Der Beckenausgang bildete ein unregelmässiges Rhomboid in Folge der Abweichung des Kreuzbeines nach rechts. Auch dieses Becken bildet ein Analogon zum coxalgischen. In Folge des einseitigen Druckes, den das Becken wegen Fehlens der einen Unterextremität zu erleiden hatte, musste die gesunde Beckenhälfte verengt und dadurch das ganze Becken schräge verschoben werden. Dieser Fall ist ein umso wichtigerer, als bisher nur ein solcher bekannt war, jener nämlich, den seinerzeit die LACHAPELLE [173]) erwähnte.

Von einem Becken, das in Folge Fractur der Knochen zu einem schräge verengten wurde, soll weiter unten, wo von den Beckenfracturen gesprochen wird, Erwähnung gemacht werden.

Eine schräge Verengerung des Beckens in Folge von Sklerodermie, die bisher noch nie gesehen wurde, wird von TORGGLER [174]) mitgetheilt. Die rechte untere Extremität, im Hüftgelenke normal beweglich, zeigte eine ausgeprägte Contractur im Kniegelenke, während der Fuss sich in *Pes equinus*-Stellung befand. Die ganze Extremität war auffallend dünn, atrophisch. Vom Gesässe und der Leistenfalte an war die Haut diffus geröthet und schilferte sich die Epidermis ab. Weiter abwärts war die Haut dunkelbraun gefärbt und mit Pigmentflecken bedeckt. Die Haut war so straff, dass sie sich nur an wenigen Stellen von ihrer Unterlage abheben liess. In der Kniekehle fand sich eine bereits harte unnachgiebige Falte. Am Unterschenkel war die pergamentartige, harte, spröde Epidermis atrophisch und dem Knochen überall fest anhaftend. Das Unterhautzellgewebe und die Muskulatur waren geschwunden. Am Fusse war die Haut wieder normal. Wegen Wehenschwäche wurde der Forceps angelegt und eine lebende, reife Frucht entwickelt. Die linke Beckenhälfte war abgeplattet und im Raume beengter. Der linke Sitzbeinhöcker stand höher als der rechte, die Schambeinfuge war etwas nach rechts verschoben, die linke *Linea innominata* gestreckter. Dieses Becken hat offenbar die Bedeutung eines gonalgischen. Der von rechts her stärker wirkende Druck comprimirte die gesunde Beckenhälfte und machte das Becken zu einem mässig schräg ovalen.

Ein schräg verengtes Becken mässigen Grades mit Verrückung der rechten Beckenhälfte nach oben und hinten und consecutiver Raumbeengung der rechten Hälfte, angeblich mit Ankylose der rechten Kreuzdarmbeinfuge, bei dem aber die Geburt spontan zu Ende ging, theilt FLEISCHMANN [175]) mit, ohne aber über die Aetiologie etwas Bestimmtes sagen zu können. Ueber die Publication von BUDIN [176]) — *„Sur un bassin oblique ovalaire“* — ist mir nichts Näheres bekannt. Aus der Publication REYNOLD'S [177]) dagegen lässt sich nicht entnehmen, um was für eine schräge Beckenverengerung es sich handelte. Sie muss jedenfalls eine solche sehr geringen Grades gewesen sein, da sich die gewendete Frucht leicht extrahiren liess und lebend kam. Die Mutter blieb gesund.

Nach HENNIG [178]) zerfallen die Folgen der einseitigen Coxitis in die der Ankylose (schräge Verengung, Verkürzung des schrägen Durchmessers der kranken Hälfte, Kleinerbleiben des Hüftbeines) und in die der Verrenkung des Schenkelkopfes. Die Folgen der Amputation eines Oberschenkels bestehen nach ihm nur in einer Atrophie der ihrer Extremität beraubten Beckenhälfte, nicht in einer Verengerung, und zwar in Folge der ausser Thätigkeit gesetzten Muskelgruppen. Letzteres ist entschieden unrichtig, wenn die Amputation in die frühe Jugend fällt und das Individuum weiterhin mit einer Krücke geht, der Druck daher einseitig nur auf die gesunde Beckenhälfte fällt, wodurch diese schräg verschoben werden muss.

Die Arbeit CHAMBRELENT'S [179]), die über den Einfluss angeborener oder erworbener Atrophie der Unterextremitäten auf die Schwangerschaft und Geburt (und dadurch auf das Becken) handelt, ist mir unerreichbar und das Referat, das mir über dieselbe zu Gebote steht, so mangelhaft, dass ich aus letzterem nichts zu entnehmen vermag.

Das Luxationsbecken. Bezüglich desselben liegt nur eine kurze Mittheilung HENNIG'S [180]) vor. Er erwähnt einen einschlägigen Fall bei einer Virgo und beschreibt ein Beckenpräparat. Bei beiden Becken, die der Gruppe der angeborenen beiderseitigen Luxation angehören, findet er die bekannte Form- und Lageveränderung, nämlich starke Neigung, steile Darmschaufeln, eine wenig verkürzte Conjugata und bei der Lebenden eine auffallende Verlängerung des Stammes gegenüber der Kürze der Unterextremitäten.

Das spondylolisthetische Becken. H. VON MEYER [181]) entnimmt aus einem ihm vorliegenden Präparate, dass es eine Spondylolisthesis ohne Trennung im Wirbelbogen, ohne Spondylolysis gebe. Aus diesem Präparate lasse sich nämlich ersehen, dass zu einer Zeit, als die einzelnen Kreuzbeinwirbel noch getrennt waren, der erste Kreuzbeinwirbel in seiner Verbindung mit dem zweiten um einige Millimeter vorgerutscht sein musste. Ermöglicht wurde dieses Vorgleiten durch den geringen Widerstand der sehr schwachen *Processi obliqui superiores* des zweiten Kreuzbeinwirbels und hervorgerufen durch eine abnorme Haltung der Wirbelsäule. Bezüglich der Aetiologie der Spondylolysis (ob nämlich die Spalten im Wirbelbogen ein *Vitium primae formationis* oder Folgen einer Fractur sind) entscheidet er, dem vorliegenden Präparate zu Folge, in einem Falle, dass die Ursache in einem *Vitium primae formationis* gelegen sei. Die Frage, wie die Verlängerung der *Portio interarticularis* entstehe, beantwortet er, gleichfalls an der Hand eines Präparates, dahin, dass diese Verlängerung wohl durch Fortsetzung der Knochenbildung in die Substanz des fibrösen Stranges hinein entstehen könne, welcher die getrennten Bogenstücke miteinander verbinde, dass sie aber in dem beschriebenen Falle durch Reizung hervorgerufen sei, welche die unteren *Processi obliqui* des vierten Lendenwirbes auf den Bogentheil des fünften Lendenwirbels ausübten, nachdem sie mit dem Bogentheile durch Vorwärtsgleiten des Körpertheiles des fünften Lendenwirbels in Berührung gekommen waren. Die pathologisch-anatomischen Veränderungen am vierten und fünften Lendenwirbel seines Präparates sprechen nach seiner Annahme für drei verschiedene Zeiträume der Bildung einer Spondylolisthesis. Nämlich: 1. Das einfache Verhältniss, der zweiseitigen Spaltung der *Portio interarticularis* des fünften Lendenwirbels mit normalem Contactverhalten der *Processi obliqui*, als prädisponirende Missbildung. 2. Pseudoarthrose zwischen dem Bogenstücke an dem Körpertheile des fünften Lendenwirbels, d. h. der *Processi obliqui superiores* und der *Processi obliqui sacrales*. 3. Pseudoarthrose des vierten Lendenwirbels mit dem Bogentheile des fünften nach Vorwärtsgleiten des Körpertheiles dieses letzteren. Dabei ist der Zeitraum 1. wohl nur allmälig in den Zeitraum 2. übergangen durch Wirkung des Druckes der Wirbelsäule. Der Zeitraum 2. kann, wenigstens soweit es das Vorrücken des Körpers angeht, plötzlich durch äussere Gewalteinwirkung in den Zeitraum 3. übergegangen sein.

Nach TREUB[182]) ist die Spondylolysis nichts Anderes, als ein prädisponirendes Moment für die Spondylolisthesis. Dort, wo erstere ist, kann durch eine langwährende, durch eine plötzliche starke Belastung der Wirbelsäule oder durch ein Trauma eine Spondylolisthesis zu Stande kommen. Dass die Spondylolisthesis bei Weibern viel häufiger vorkommt als bei Männern (von letzteren sind mir 4 Fälle bekannt), beruht darauf, dass bei ihnen durch die Schwangerschaft eine grössere Belastung besteht und dass bei ihnen die Resistenzfähigkeit der *Syndesmosis interarticularis* abnimmt, weil sie durch die Gravidität anschwillt und weicher wird. Zuweilen mag auch eine geringere Festigkeit der Bandmasse zwischen den beiden Wirbelbogentheilen als Folge des zarteren Baues des Skeletes als prädisponirendes Entstehungsmoment der Spondylolisthesis mitwirken. Dort, wo Deviation vor der Gravidität eintrat, kann man wohl letzteres voraussetzen. Die gedehnte Bandmasse ossificirt nach und nach, so dass sie eine verlängerte *Portio interarticularis* bildet, bisweilen mit, bisweilen ohne Reste einer mit Bandmasse angefüllten Spalte im interarticulären Bogentheile. Dadurch wird der fünfte Lendenwirbel stark verlängert. Eine weitere secundäre Folge der Wirbelkörperverschiebung ist folgende. Der Wirbel wird flacher und bei hochgradiger Erkrankung schliesslich geknickt. Auch der erste Sacralwirbel erleidet an seinem oberen Ende eigenthümliche secundäre Veränderungen. In hochgradigen und alten Fällen wird schliesslich das ganze anatomische Bild durch die Combination von Knochenabschleifung und Osteophytenbildung unklar. Auch NEUGEBAUER[183]) ist ähnlicher Ansicht. Anlässlich der Beschreibung eines neuen spondylolisthetischen Beckens erwähnt er, so häufig Interarticulärspalten der Wirbelbogen gefunden zu haben, dass er es für wahrscheinlich hält, dass diese Spondylolysis eine häufige Ursache der Spondylolisthesis sei.

Zwischen LAMBL[184]) und NEUGEBAUER[185]) kam es zu einer lebhaften Discussion über die Aetiologie des spondylolisthetischen Beckens. LAMBL greift NEUGEBAUER'S Theorie an, der zu Folge das Gleiten der Wirbel immer im extrauterinalen Leben stattfinde, ohne dass hierbei eine primitive Dyskrasie oder Erkrankung der Knochen mitspiele. Er beharrt auf seiner (der RITGEN'schen) Theorie, dass die primäre Ursache der Spondylolisthesis die Hydrorrhachis sei, während NEUGEBAUER seine Ansichten vertheidigt.

Geburtsfälle bei spondylolisthetischem Becken theilen LOMBARD[186]), MEOLA[187]), THOMAS[188]), ZIMMER[189]) und FIRNIG[190]) mit, doch sind kaum alle diese Fälle verlässlich, da die Trägerinnen dieser angeblich spondylolisthetischen Becken am Leben blieben und bei der Diagnose sehr leicht Fehler unterlaufen. Sicher erwiesen ist nur der FIRNIG'sche Fall, in dem die Mutter auf den Sectionstisch kam. Zufällig gefundene spondylolisthetische Becken, die kein geburtshilfliches Interesse besitzen, erwähnen NEUGEBAUER-HEWITT[191]) und TARGETT[192]), sowie H. MEYER.[193]) NEUGEBAUER[194]) entdeckte ein spondylolisthetisches Becken, dessen Trägerin sechs Wochen früher eine nicht ausgetragene Frucht leicht geboren hatte.

Das kyphotische Becken. Bekanntlich fasste BREISKY[195]) das kyphotische Becken als eine secundäre Veränderung in Folge primärer Verkrümmung der Wirbelsäule auf, ein Entstehungsmodus, den man füglich als spinogenen bezeichnen kann. Dieser Auffassung stellt FREUND[196]) eine andere Hypothese gegenüber, in der er als das primäre Moment ein Stehenbleiben des Beckens auf infantiler Entwicklungsstufe annimmt und die Kyphose als das Secundäre ansieht. Dem infantilen Skelete fehlt die normale Lordose der Lendenwirbelsäule und dadurch ein vorspringendes Promontorium. Entwickelt sich auch später die Lendenwirbelsäulelordose nicht oder nicht gehörig, so bleibt das Becken weiterhin wenig geneigt und behält die geringe Querspannung des Fötalen. Soll ein solcher Mensch stehen, so muss sich die Lendenwirbelsäule mehr nach hinten krümmen und der Körper mehr nach vornüber gehalten werden. Die nächste Folge der mangelnden Lendenwirbelsäulelordose ist aber ein abnormer

Belastungsmechanismus der Lendenwirbel und des ersten Kreuzbeinwirbels. Bei aufrechter Stellung fällt normaler Weise die Körperlast auf die lumbalen und lumbosacralen Gelenke der Lendenwirbelsäule und werden die Wirbelkörper nur vorübergehend bei starker Beugung des Rumpfes zur Uebernahme und Fortleitung der Rumpflast verwendet. Geschieht dies dagegen bei infantil gestellter Wirbelsäule dauernd, so werden die Wirbelkörper übermässig belastet und werden, wenn ihre Entwicklung nicht eine besonders kräftige ist, allmälig comprimirt, wodurch es zu einer leichten bogenförmigen Kyphose der Brust- und Lendenwirbelsäule kommt. Bei traumatischer Einwirkung oder in Folge von Dyskrasien kann es jedoch auch zur Zerstörung der durch die Kyphose übermässig belasteten Körper der Lendenwirbelsäule kommen, wodurch sich dann ein Gibbus bildet.

Gegen diesen p e l y k o g e n e n Ursprung der Wirbelsäuledifformität, der des weiteren zur Bildung des kyphotischen Beckens führt, wendet sich TREUB.[197]) Seiner Ansicht nach ist das durch Spondylitis entstandene kyphotische Becken kein Kinderbecken. Es findet unter dem Einflusse einer im Kindesalter entstandenen Kyphose die Weiterentwicklung des kindlichen Beckens in einer vom Normalen abweichenden Richtung statt. Alle Beckenveränderungen hängen hauptsächlich von der activ durch Muskelaction hervorgebrachten compensatorischen Krümmung (der Lordose) ab. Letztere ist dazu bestimmt, die durch die Kyphose bewirkte Verlagerung des Schwerpunktes nach vorne zu corrigiren. Der Einfluss der Schwere ist hier von geringerer Bedeutung. Die Veränderungen des Kreuzbeines sind, ebenso wie die durch diese bewirkten weiteren Veränderungen, Folgen der starken compensatorischen Lumballordose. Die Rotation der Hüftbeine, welche die Trichterform des Beckens verursacht, entsteht secundär durch eine compensatorisch verminderte Beckenneigung. Dadurch, dass in Folge verminderter Beckenneigung das Hauptgewicht der Abdominalorgane auf den Darmbeinen ruht, werden diese nach aussen gedrängt. Die Folge davon ist wieder eine Drehung der Sitzbeine nach innen. TREUB nähert sich daher in seinen Ansichten über die Aetiologie des kyphotischen Beckens der Anschauung BREISKY'S, nur dass er die Hauptrolle bei der Difformation dieses Beckens nicht einfach der mechanischen Wirkung der Rumpflast zuschreibt, sondern das Hauptgewicht auf den Muskelzug legt und den Druck der Eingeweide auf die Beckenschaufeln stark hervorhebt. Als Beweis für die Richtigkeit seiner Anschauung über die Entstehung des kyphotischen Beckens erwähnt er, dass er das Becken eines 13jährigen Knabens mit starker Lumbosacralkyphose und Destruction des 5. Lenden-, sowie des 1. und 2. Sacralwirbels untersuchte und an demselben alle Veränderungen des kyphotischen Frauenbeckens, aber nicht jene des infantilen fand. Als weiteren Beweis theilt er einen Fall mit, in dem eine 21jährige Frau mit rudimentären inneren Genitalien ein infantiles Becken trug, die Wirbelsäulekrümmungen aber normale waren. Enger noch scheint sich CARBONELLI[198]) BREISKY'S Anschauung anzuschliessen.

SULGER-BUEL[199]) stellt als ätiologisches Moment in erster Linie die Tuberkulose des Kindesalters hin. Als charakteristisch für die höheren Grade dieser Beckenanomalie hebt er den kurzen Oberkörper, die langen Arme und das Freiliegen der äusseren Genitalien hervor. Die Menstruation pflegt sich bei Trägerinnen solcher Becken spät einzustellen und unregelmässig zu sein. Aus den 5 Fällen, die er sah, will er entnehmen, dass Vorderhauptslagen auffallend häufig vorkommen, und zwar deshalb, weil die Drehung der kleinen Fontanelle nach vorn durch Mangel an Raum erschwert werde und das Hinterhaupt wegen seiner grösseren Breite schlechter Platz in dem engen Schambogen finde, als das schmälere Vorderhaupt. Aehnlich spricht sich CHAMPNEY[200]) aus. Der Kopf stelle sich gewöhnlich mehr oder weniger quer und nicht gerade in das Becken ein, selten aber drehe sich das Hinterhaupt nach vorne, sondern meist nach hinten. Zuweilen trete der Kopf nur durch die hintere Beckenhälfte (die vorn durch die Sitzbeinstachel und hinten durch das Kreuzbein begrenzt ist)

aus. Diese Art des Durchtrittes des Kopfes hebt auch BREWIS [201]) hervor. Erleichtert werde aber die Geburt dadurch etwas, dass sich die *Conjugata vera* intra partum durch die Verschieblichkeit des Ileosacralgelenkes etwas verlängere. BREWIS räth in Folge des erwähnten Durchtrittes des Kopfes an, wenn man die Zange anlege, müsse man mit dieser den Kopf in der Richtung nach hinten, gegen das Perineum herausleiten. Allerdings aber werde dabei, wie begreiflich, der Damm leicht zerrissen.

Mittheilungen über Geburtsfälle bei kyphotischem Becken liegen mehrfach vor, so jene von HIRST [202]), G. BRAUN [203]), BURKOW [204]), BUDIN [205]), LUSK [206]), EVERKE [207]), DUNCAN [208]) und FRITSCHE. [209]) Ein kyphotisches Becken, das er bei einer 53jährigen, auffallend kleinen Person fand und das nebenbei ein zwerghaft kleines war, beschreibt TORGGLER [210]) und WEGSCHEIDER [211]) ein einschlägiges Beckenpräparat.

Ueber die Complicationen von Rachitis und Kyphose schreibt GOETZE [212]), beziehungsweise über das rachitische kyphoskoliotische Becken. Er weist nach, dass, wenn zur Rachitis eine Kyphose oder Kyphoskoliose hinzutritt, die rachitischen Verbildungen des Beckens abgeschwächt und umgeändert werden. Diese Umänderungen hängen in ihren Graden von dem Grade und Sitz der Kyphose, sowie von dem Grade der Rachitis ab. Das rachitische Becken wird rund, selbst trichterförmig, im Eingange relativ erweitert und im Ausgange verengt mit verminderter, doch noch deutlich vorhandener rachitischer Querspannung. Je nach dem der Charakter eines solchen Beckens mehr der kyphotischen, beziehungsweise kyphotisch-skoliotischen Form zuneigt, wird auch der Durchtritt des Kopfes mehr im Eingange oder im Ausgange erschwert. NEBEL [213]) macht, anschliessend an die Mittheilung zweier einschlägiger Fälle, darauf aufmerksam, dass die durch die Kyphoskoliose in Folge der eingetretenen Schwangerschaft sich entwickelnden Circulationsstörungen nicht leicht zu nehmen sind und es angezeigt sei, sobald sie einen bedrohlichen Charakter annehmen, die Schwangerschaft möglichst bald künstlich zu unterbrechen, das heisst den Abortus, respective die Frühgeburt einzuleiten oder den Kaiserschnitt — die PORRO-Operation — vorzunehmen, weil es sonst geschehen kann, dass die Gravide unentbunden stirbt.

Das Schaltwirbelbecken. [214]) Da diese Beckendifformität seinerzeit im Artikel Becken nicht erwähnt wurde, so möge sie hier eine kurze Besprechung erfahren.

Der 5. Lendenwirbel kann die verschiedensten Variationen zeigen, nämlich alle Uebergänge von der Form des rein lumbalen bis zu jener eines vollkommen überschüssigen, sacralen Wirbels. Ebenso kann auch der 1. Kreuzbeinwirbel ganz oder theilweise auf einer oder auf beiden Seiten den Charakter eines Lendenwirbels annehmen. Wesentlich alterirt wird die Beckenform, wenn die Assimilation asymmetrisch erfolgt, das heisst auf einer Seite stärker entwickelt ist als auf der anderen, oder auf letzterer ganz fehlt oder wenn bei symmetrischer Assimilation das Promontorium hoch steht.

Bei asymmetrischer Assimilation kann der asymmetrisch entwickelte Wirbel der letzte Lendenwirbel oder (was häufiger der Fall ist) der erste Kreuzbeinwirbel sein. Die Asymmetrie besteht darin, dass ein Flügel auf einer Seite mehr oder weniger vollkommen entwickelt ist, während er auf der anderen Seite fehlt oder weit schwächer entwickelt ist. Der besser entwickelte Flügel tritt seitlich mit dem Darmbeine, nach unten mit dem Flügel des nächsten Kreuzbeinwirbels in Contact und ist daselbst mit dem anliegenden Knochen verschmolzen oder durch eine Knorpelfuge von ihm getrennt. An der Seite, an der der Flügel mangelhaft entwickelt ist, kann ein theilweiser oder vollkommener Ersatz dadurch gebildet werden, dass der Flügel des nächsten Sacralwirbels sich stärker entwickelt und dem rudimentären gleichsam entgegenwächst. Da bleibt das Becken symmetrisch. Geschieht dies aber nicht, so sinkt der Wirbelkörper nach der minder entwickelten Seite hin herab, da er hier mangelhaft unterstützt wird. Consecutiv muss

sich eine nach dieser Seite convexe Skoliose der Lendenwirbelsäule bilden. Die Seite der geringeren Entwicklung erleidet einen stärkeren Druck, der sich in der Abplattung der betreffenden Beckenhälfte von der Pfanne aus, in der Verschiebung des Darmbeines nach hinten, sowie oben und in der Verschiebung der Symphyse nach der entgegengesetzten Seite äussert. Die Veränderungen sind hier dieselben wie bei primärer Skoliose, nur ist die Skoliose hier nicht eine primäre, sondern eine secundäre in Folge der mangelhaften Unterstützung des asymmetrischen Wirbels auf der Seite der mangelhaften Entwicklung. Die Verschiebung der beiden Beckenhälften an einander wird desto bedeutender sein, je weiter und bildsamer das Becken zur Zeit der ersten Belastung war. Ganz besonders wird sie hervortreten, wenn das Becken nebenbei ein rachitisches ist.

Symmetrische Assimilation. Liegt nicht die ganze Wirbelsäule vor, so kann die Entscheidung schwierig sein, ob der Wirbel, um den das Kreuzbein länger ist, ursprünglich der Wirbelsäule zukam oder ob das Kreuzbein um einen Wirbel mehr hat. Für die erstere Annahme, s. g. obere Assimilation, spricht der Hochstand des Promontoriums über der Beckeneingangsebene und das Persistiren der Bandscheibe zwischen dem 1. und 2. Kreuzbeinwirbel. Für die zweite Annahme, s. g. untere Assimilation, spricht das Vorhandensein der *Cornua coccygea* an dem letzten mit dem Kreuzbeine verschmolzenen Wirbel. Aber auch bei einem Kreuzbeine von nur fünf Wirbeln kann der oberste ursprünglich der Lendenwirbelsäule angehört haben, während der überschüssige schon in das Steissbein übergetreten ist. Diese Anomalien verändern die Beckenform nur dann, wenn dabei das Promontorium hoch steht, der Promontoriumwinkel aber weniger entwickelt ist. Bei wenig entwickeltem Promontoriumwinkel, das heisst bei fehlender Lendenwirbelsäulelordose, sind aber dann die gleichen Verhältnisse da, aus denen FREUND, wie oben erwähnt, die Entstehung des kyphotischen Beckens deducirt. Thatsächlich zeigen auch solche Becken, wenn nicht andere Complicationen störend einwirken, mehr oder weniger den Charakter des kyphotischen.

SCHAUTA[215]) legt den Becken mit einem Kreuzbeine von sechs Wirbeln den Namen Assimilationsbecken bei und meint, dass der Name Schaltwirbelbecken strenge genommen einer anderen Gruppe von Becken zukomme, und zwar solchen Becken, bei denen Einschiebungen von rudimentären Wirbeln von hinten her zu finden seien. Meist handle es sich hierbei um die Einschiebung eines Bogens, jedoch ohne Köper oder eines Bogens mit sehr rudimentär entwickeltem Körper, Spondyloparembole. Diese wahren Schaltwirbelbecken harren noch einer gründlichen, eingehenden Beurtheilung.

Das osteomalakische Becken. Bezüglich der Verbreitung der Osteomalacie und des Einflusses, den die Gegend, sowie der Boden auf die Entstehung dieses Leidens vielfach ausübt, liegen einige Mittheilungen vor. SCHÖNBERG[216]) erwähnt, dass bis zum Jahre 1887 in Norwegen nur drei Fälle von osteomalacischem Becken bekannt waren und ARNOTT[217]), dass das Leiden in Ostindien häufiger vorkomme als die Rachitis und überhaupt häufiger als in Europa. Mohamedanerinnen erkranken angeblich sehr häufig an Osteomalacie, seltener dagegen Hindu-Weiber. Letztere sind nicht dauernd an das Haus gefesselt, wie erstere und bewegen sich mehr im Freien. KEHRER[218]) hebt hervor, dass die geographische Verbreitung dieses Leidens eine sehr ungleichmässige sei. THORN[219]) macht die höchst interessante und wichtige Mittheilung, dass die Abhängigkeit der Osteomalacie von der Oertlichkeit eine schwankende sei und führt als Beweis an, dass in der Gegend von Aschersleben die Osteomalacie häufiger vorkomme als früher und Gummersbach — bekannt durch die vielen Kaiserschnitte WINCKEL's sen. — jetzt lange nicht mehr so reich sei an Osteomalacie, als zu Zeiten WINCKEL's sen. Nach GALLIA[220]) soll die Mehrzahl der Osteomalakischen der Turiner Klinik aus Gegenden stammen, deren felsiger Boden arm an Kalksalzen ist. GELPKE[221]), der die Aetiologie der Osteomalacie in gründlicher Weise zu erforschen s[ucht] findet, dass das Wasser in den Gegenden, in denen die Osteomalacie e

ist, einen normalen, stellenweise einen höheren Kalkgehalt besitzt. Bezüglich der geologischen Verhältnisse äussert er sich nach Prof. SCHMID dahin: Als befallen von Osteomalacie erscheint das Gebiet der jungen Kettengebirge Europas, Alpen und Apenninen mit Einschluss derjenigen Gebiete, welche mit aus diesen Gebirgen stammenden Schottermassen überdeckt sind, frei dagegen die alten Tafelländer und abrasirten Faltengebirge im Norden, Nordwesten und Nordosten Europas mit Einschluss ihrer Diluvialgebiete.

MEYER[222]), KEHRER[223]), ZWEIFEL[224]) und FEHLING[225]) meinen, die Osteomalacie sei durchaus nicht eine ausschliessliche Proletarierkrankheit, wie man dies bisher angenommen habe, und KEHRER hebt ausdrücklich hervor, dass schlechte Ernährungs-, sowie Wohnungsverhältnisse und andere Schädlichkeiten in etwa einem Drittel der Fälle sicher auszuschliessen seien.

Wesen des Krankheitsprocesses. W. MEYER[226]) entnimmt aus einem Falle nicht puerperaler Osteomalacie auf Grund seiner mikroskopischen und chemischen Untersuchungen, dass es sich bei dieser Erkrankung nicht um einen entzündlichen Process, sondern nur um eine Entkalkung der alten Knochen handle. Auf die von v. JAKSCH nachgewiesene verminderte Alkalescenz des Blutes legt FEHLING[227]) keinen Werth, da sie wohl zuweilen nachweisbar war, in anderen Fällen dagegen nicht, während ihr WINCKEL[228]), gestützt auf die Beobachtung zweier Fälle, doch eine Bedeutung eingeräumt wissen will. Auch auf das Verhalten des Harnes legt FEHLING[229]) kein Gewicht und hält es für unzuverlässlich. KEHRER[230]) stellt die Vermuthung auf, ob nicht etwa dieser Krankheitsprocess Wirkung osteolytischer Bakterien sei, eine Anschauung, der sich auch SOLOWIJ[231]) zuneigt. BAUMANN[232]) fasst den Process als direct infectiösen auf und TRUZZI[233]) will aus dem Blute Osteomalakischer einen specifischen staphylococcenartigen Pilz gezüchtet haben. FEHLING[234]) hält die Osteomalacie für eine krankhafte Reizung der Vasodilatatoren, die durch krankhafte Thätigkeit der Ovarien reflectorisch auf den Sympathicusbahnen zur Auslösung gelangt. Unter dem Einflusse der venösen Stauungshyperämie des Knochens kommt es zuerst zur Auflösung der Kalksalze und dann zur Einschmelzung der Knochensubstanz. Die Uterusadnexen sind dabei hyperämisch, das Parenchym der Ovarien ist zwar unverändert, doch ist eine erhöhte Thätigkeit derselben anzunehmen, womit auch die übergrosse Fruchtbarkeit der Kranken übereinstimmt. Er fasst den Process demnach als eine Trophoneurose auf und findet den Beweis für die Richtigkeit seiner Ansicht in dem Umstande, dass die Castration den Process zur Heilung führt. Nicht die Sterilisirung der Kranken wirke heilend, sondern die Entfernung der Ovarien, da durch letztere die mit der Ovulation im Zusammenhang stehenden vasomotorischen Vorgänge — die Trophoneurose — beseitigt werde. EISENHART[235]). Wenn auch HOFMEIER[236]) in einem von ihm operirten Falle die von FEHLING supponirte Alteration der Ovarialgefässe — einen besonderen Reichthum der Gefässe und Erweiterung derselben — nicht antraf, wenn auch aus neuester Zeit Fälle von SCHAUTA[237]) und GUÉNIOT[238]) — auch ich beobachtete einen solchen — mitgetheilt werden, in denen nach Vornahme des Kaiserschnittes ohne Entfernung der Ovarien Besserung und vollständige Genesung des Leidens folgte und die FEHLING'sche Hypothese manche Eigenthümlichkeiten dieses Processes, namentlich dessen merkwürdige geographische Verbreitung, nicht aufklärt, so ist sie doch als ein wesentlicher Fortschritt zu begrüssen, da sie uns durch die operative Entfernung der Ovarien an die Hand geht, die Krankheit zu beheben, mag die Kranke gravid oder nicht gravid sein. Dass sich die von FEHLING anempfohlene Therapie bewährt, dafür sprechen zahlreiche Fälle, die in den letzten Jahren publicirt wurden[239]).

SCHAUTA[240]) meint, dass sich nicht alle Fälle von Osteomalacie für die Castration eignen, denn zuweilen wirke das Aufhören der Gravidität an sich schon als heilender Factor. Ist die Erkrankung erst in der letzten Schwangerschaft getreten, so müsse man nach der Geburt noch eine Zeit warten, ob die [illegible]ung weiter vorschreite oder sich bessere. Geeignet für die Castration sind

Fälle von progredienter Erkrankung, die längere Zeit nach der letzten Geburt noch fortbestehen und deren Heilung oder Besserung auf anderen Wegen nicht gelingt. STERNBERG [241]) theilt mit, einen Fall von Osteomalacie mittelst Phosphor geheilt zu haben. Von einer Lösung von 0·05 Phosphor in 50 Grm. Ol. jecoris reicht er täglich 1 Kaffeelöffel. Der Hämoglobingehalt stieg nach 4 Monaten auf 90% und erreichte nach 11 Monaten 100%. Die Heilung erforderte eine Behandlung in der Dauer von 40 Wochen. MAROCCO [242]) wirft die Frage auf, ob es nicht des Versuches werth wäre, bei der Osteomalacie die elektrische Behandlung, und zwar den constanten Strom anzuwenden, da derselbe nach TEDESCHI bei Rachitis gut wirken soll.

LÖHLEIN [243]) macht auf die Flexibilität des osteomalacischen Becken wieder aufmerksam und theilt zwei einschlägige Geburtsfälle mit.

THORN [244]) hebt hervor, dass, als er wegen Osteomalacie bei einer Nichtgraviden die Castration vornahm, die Gewebe eine Macies zeigten, wie man sie nur im puerperalen Zustande antrifft. Dabei waren die Adnexen des Uterus überaus stark vascularisirt und deren Gefässe unverhältnissmässig weit. Auch der Uterus war sehr blutreich.

SCHURIG [245]) erwähnt eine bisher noch nicht beobachtete Beckenmissbildung. Er machte bei einem Becken, welches den Charakter der Osteomalacie darbot, wegen absoluter Gebärunmöglichkeit den Kaiserschnitt. Die Operirte starb. Eine mikroskopische Untersuchung ergab, dass keine Osteomalacie vorlag, sondern eine parenchymatöse Entzündung der Knochen der Wirbelsäule und des Beckens, welche den Knochen dieselbe Weichheit, Nachgiebigkeit und Biegsamkeit verlieh, wie dies sonst nur der Osteomalacie eigenthümlich ist. Dabei waren auch die Knorpel in den Entzündungsprocess mit einbezogen worden, so dass von ihnen nur einzelne Rudimente zurückgeblieben waren.

Das angeboren defecte Becken. PIERING [246]) beobachtete einen Geburtsfall bei seltener Beckendifformität. Das Kreuzbein war abnorm kurz. Es liess nur zwei Zwischenwirbelscheiben erkennen. Das Steissbein fehlte. Das Becken hatte den Charakter eines einfach quer verengten Trichterbeckens. Ausserdem bestand ein *Anus vestibularis* und ein Defect des rechten *Serratus anticus major*, sowie des rechten Rippenbogens. Die Geburt verlief normal.

Das Stachelbecken. FROMMEL [247]) machte bei einer Zweitgebärenden, deren erste Geburt mittelst der Craniotomie beendet werden musste und die ein plattes rachitisches Becken mit einer *Conjugata vera*-Länge von 7 Cm. trug, den Kaiserschnitt mit glücklichem Erfolge für Mutter und Frucht. Die *Conjugata vera* wurde ausserdem durch eine stachelförmige Exostose, die von der Hinterwand der Symphyse ausging, noch weiter verengt. Ein Stachelbecken, das zufällig bei der Section einer 57 Jahre alten Frau gefunden wurde, erwähnt F. L. NEUGEBAUER [248]). Bei der an Lungenphthise gestorbenen Frau stand der atrophische schmale und dünne Uterus auffallend hoch und war ganz ungewöhnlich stark anteflectirt. Die Cervix war durch ein strangartiges Gebilde, welches von einer Duplicatur des Peritoneums überzogen war und den Douglas in zwei Hälften theilte, mit dem Promontorium verbunden. Dieses halbbleistiftdicke Band ging von der Spitze einer stecknadelförmigen, etwa 1 Cm. langen Exostose aus, die dem Promontorium aufsass. Ausserdem fand sich ein mediales Colobom der hinteren Muttermundslippe und etwa 2 Cm. oberhalb des freien Saumes der hinteren Muttermundslippe eine tiefe Delle, von deren Grunde jener Narbenstrang abging. Der Fall ist daher analog dem FISCHEL's [249]). Durch Verletzung des Periostes des Promontoriums und der gegenüberliegenden Hinterwand des Uterus kam es zur Verwachsung der beiden einander gegenüberliegenden wunden Stellen und weiterhin zu einer Exostosenbildung des Promontoriums. Wahrscheinlich wurde diese Verletzung wie im FISCHEL'schen Falle durch eine vorausgegangene Zangengeburt hervorgerufen.

Beckentumoren. Innerhalb der letzten sieben Jahre wurden zahlreiche Fälle publicirt, in denen die Geburt durch den Beckencanal durch Beckentumoren ganz unmöglich gemacht oder doch sehr bedeutend erschwert wurde.

TOPORSKI [250]) erwähnt einen Fall, in dem ein metastatisches, der linken Kreuzbeinhälfte aufsitzendes Knochencarcinom die Perforation erheischte. THEILHABER [251]) sah eine spontane Uterusruptur eintreten, weil ein vom Kreuzbeine ausgehendes Sarcom das Beckenlumen verlegte. MALCOLM MC LEAN [252]) legte die Zange an, weil ein von der Innenseite des *Os ileum* ausgehendes Osteosarcom die Geburt erschwerte. Bald darauf starb die Frau. Der Tumor war inzwischen zweimannskopfgross geworden. G. BRAUN [253]) machte wegen eines gleichen Neugebildes, das vom linken absteigenden Schambeinaste ausging, den Porro. Mutter und Kind blieben am Leben. FISCHER [254]) legte die Zange an, weil ein von der linken *Synchondrosis sacro-iliaca* entspringendes, apfelgrosses Fibroid die Geburt erschwerte. Er rettete Mutter und Frucht. BAR [255]) machte den Kaiserschnitt wegen eines Enchondromes, das von der rechten Kreuzdarmbeinfuge ausging. Die Mutter genas, die Frucht kam lebend. Wegen grosser Knochentumoren machten den Kaiserschnitt, beziehungsweise auch den Porro: LAWSON TAIT [256]), CHIARA [257]), KRASSOWSKY [258]), VAN DER MEIJ [259]), HOWARD KELLY [260]), OLSHAUSEN [261]) und SVIECICKY. [262]) Zwei Fälle von Beckentumoren erwähnt auch VAILLE. [263]) Eine vom Kreuzbeine ausgehende Exostose, die den Tod der Mutter und Frucht nach sich zog, erwähnt KAMPE. [264]) Einen Fall der so leicht zu übersehenden Verdickung der hinteren Symphysenwand theilt AHLFELD [265]) mit. Die Auftreibung war halbwalnussgross. Die erste Geburt verlief spontan und kam die Frucht todt. Die zweite Geburt erforderte den Forceps, die Frucht kam wieder todt. Dritte Geburt spontan beendet, Frucht wieder todt. Vierte Geburt Querlage, Wendung, todte Frucht. Fünfte Geburt, künstliche Frühgeburt, Querlage, Wendung, abermals todte Frucht. Die Mutter starb im letzten Puerperium. Einen Fall eines von einem Sitzbeine ausgehenden Osteosarcoms, der aber keine Gebärende betraf, erwähnt MALCOLM MC LEAN [266]).

Beckenverengerungen in Folge vorausgegangener Fracturen. Im Verlaufe der letzten Jahre wurden nur vier einschlägige Fälle bekannt, von denen aber blos drei ein geburtshilfliches Interesse besitzen. EDWARD W. JENKS [267]) theilt einen Fall mit, in dem eine Frau 2 Jahre nach der ersten Geburt eine Beckenfractur in der Gegend der rechten Kreuzdarmbeinfuge erlitt und glücklich überstand. Als sie später wieder gravid wurde, ging die Geburt in Folge einer Knochenauftreibung an der Bruchstelle (wahrscheinlich fand eine Verschiebung der Bruchenden statt) spontan nicht zu Ende. Nachdem angeblich versucht wurde, die Geburt mittels der Zange und des Kephalothryptors zu beenden, wurde cäsarirt. Die Frau starb im Puerperium. Section wurde keine gemacht. Der zweite Fall ist jener SAINT MOULIN'S [268]). Ein 16jähriges Mädchen wurde durch ein herabstürzendes Felsstück in der unteren Rückengegend getroffen, worauf es zwei Jahre schwer krank war und eine dauernde Rückgratsverkrümmung davontrug. 5 Jahre danach wurde die Person gravid und mittels des Kaiserschnittes entbunden. Die *Cunjugata vera* mass 3·6, die *Dist. sacrocotyl.* links 3 und rechts 4 Cm. Auffallend war eine starke Einbiegung am Rücken gegen das Kreuzbein hin und eine abnorme Krümmung des letzteren. Dabei bestand ein hochgradiger, bis zu den Knieen herabreichender Hängebauch. Im Verlaufe der zweiten Geburt, die 2 Jahre später stattfand, trat spontane Uterusruptur ein. Es wurde darauf der Kaiserschnitt vorgenommen, dem die Person erlag. Die Section ergab eine Fractur des Kreuzbeines, die mit einer Luxation des linken Ileosacralgelenkes complicirt war. Consecutiv hatte sich die ganze Wirbelsäule nach der Beckenhöhle zu gesenkt. Den geraden Durchmesser des Beckeneinganges bildete nicht die Verbindungslinie des oberen Symphysenrandes mit dem Promontorium, sondern mit dem unteren Rande des 3. Lendenwirbels. MARS [269]) stiess zufällig bei der Section einer 50jährigen Frau, die nie geboren, auf ein in Folge von Fractur schräg verengtes Becken. Das rechte Darmbein war in verticaler Richtung, dicht neben der Kreuzdarmbeinfuge, gebrochen. Das rechte Schambein und der aufsteigende Ast des Sitzbeines derselben Seite waren, das erstere seiner ganzen Länge nach, in zwei

breite Lamellen gespalten, die in der Gegend des rechten *Tuberculum ileopubicum* durch einen Callus fest mit einander verbunden waren und nach links zu 3 Cm. weit klafften. Das linke Schambein war in der Mitte seines horizontalen Astes quergebrochen. Die Frau war vor 13 Jahren von den Trümmern eines einstürzenden Gebäudes verschüttet worden. Aeusserlich fand sich das rechte Darmbein nicht normal gestellt. Die Vagina erschien in Foge Enge des Schambogens stark verengt. Ein höckeriger Widerstand an der rechten und vorderen Seite der Vagina erschwerte die innerliche Untersuchung. Die Verbildungen des Beckens leitet MARS theils auf das Trauma, theils auf den Muskelzug zurück. Eine sehr interessante und wichtige Mittheilung betreffend einen Fall von Beckenfractur macht NEUGEBAUER [270]). Eine 20jährige Frau, die 3mal und das letzte Mal vor 7 Monaten geboren, stürzte bei Scheuwerden der Pferde aus dem Wagen so unglücklich, dass ihr beide Räder der einen Wagenseite über den Unterleib gingen, wobei, wie es heisst, das Mittelstück der vorderen Beckenwand herausgebrochen wurde. Die ersten 4 Wochen nach der Verletzung lag die Kranke bewegungslos und konnte weder den Rumpf, noch die Beine bewegen. 6 Wochen nach der Verletzung fing die Kranke allmälig wieder zu gehen an. Als NEUGEBAUER die Frau sah, waren 14 Wochen seit der Verletzung verflossen und war die Frau im 3. Monate gravid. Der Gang war schmalspurig, wie bei tiefsitzender Kyphose, aber nicht auffallend wiegend. Eine Rumpfverkürzung bestand nicht, wohl aber eine übertriebene Geradhaltung des Oberkörpers bei deutlich verminderter Beckenneigung und einer Art arkuärer Totalkyphose der Wirbelsäule, ähnlich dem Senkrücken. Das Becken war mässig trichterförmig verengt, das Promontorium unerreichbar. Bei der Untersuchung per vaginam fand sich linkerseits eine Diastase der Vorderwand des Beckens, eine Fractur des linken horizontalen Schambeinastes und eine solche des *Ramus descendens* dicht vor dem aufsteigenden Sitzbeinaste. Diese Diastase der Knochenfragmente mass oben 0·5, unten etwa 1 Cm. Ausserdem fand sich eine, aber durch einen üppigen Callus vereinte Fractur rechterseits. Die Bruchlinie streifte beiderseits die innere Peripherie des *Foramen oburatum*. Bei bimanueller Palpation fühlte man leicht rechterseits die Knochennarben, sowie den Callus und links die Diastase mit den freien Knochenstümpfen. Letztere waren mit einander durch einen Bindegewebsstrang verbunden, der sich bei gewissen Stellungen der Beine anspannte. Bei Gehen der Frau bewegten sich diese Knochenstümpfe alternirend nach auf- und abwärts. Diese Bewegungen sah und fühlte man. Da bis jetzt kein Fall bekannt ist, in dem ein isolirtes Herausbrechen eines Stückes aus der vorderen Beckenwand ohne gleichzeitige Fractur (respective Kreuzbeinfractur) oder Gelenksprengung in der hinteren Beckenringhälfte stattfand, so nimmt NEUGEBAUER an, dass eine gleichzeitige Läsion eines oder beider Ileosacralgelenke mit bleibender Hypokinese da waren. Die Kranke entschwand NEUGEBAUER weiterhin aus dem Gesichte. Dieser Fälle ist bisher der einzige in seiner Art bekannte.

Nach SCHAUTA [271]) beträgt die Frequenz der Beckenfracturen 0·8% aller Fracturen überhaupt. Es bricht nach ihm am häufigsten das Schambein, dann folgt in der Frequenz das Darmbein, Sitzbein und endlich das Kreuzbein. Meist finden sich mehrere Fracturen in Combination. Da Fracturen des Beckens an sich schon sehr selten sind, überdies wegen der schweren Verletzung eine sehr ungünstige Prognose ergeben, ergiebt es sich von selbst, dass Geburtserschwerungen durch auf diese Weise verengte Becken zu den grössten Raritäten zählen.

Zerreissungen des Beckens, respective Zerreissungen der Symphyse. DÜHRSSEN [272]) wendet sich gegen die allgemein verbreitete Ansicht, dass die Prognose der Symphysenvereiterung eine ungünstige sei. Man darf nach ihm die Fälle, die mit allgemeiner Sepsis oder Pyämie verbunden sind, hier nicht heranziehen, da bei diesen die Prognose nicht von der Symphysenvereiterung abhängt, sondern von dem Allgemeinleiden. Gelingt es, das Puerperalfieber erfolgreich zu bekämpfen, so erfolgt bei Symphysenvereiterung Heilung, falls dem

Eiter, sei es durch Incision, sei es durch spontanen Aufbruch, freier Abfluss verschafft wird. Erfolgt aber nach Beseitigung der verschiedenen puerperalen Affectionen keine Entleerung des in den Beckengelenken vorhandenen Eiters, so tritt auch dann noch der Tod ein in Folge secundärer Pyämie etc. In allen übrigen Fällen von isolirter Symphysenvereiterung, mag dieselbe auch auf Pyämie beruhen, ist die Prognose durchaus günstig, falls man frühzeitig incidirt. Ueberlässt man dagegen die Erkrankung der Natur, so erfolgt nur selten Heilung durch Aufbrechen des Abscesses, sondern im Allgemeinen, in 70·9% der Fälle der Tod. Die Ursachen der Symphysenvereiterung sind nach ihm Pyämie (metastatische Gelenksentzündung), Infection (nicht septischer Natur), ausgehend von einer Scheidenwunde (die Infection unter Umständen erst im Wochenbette eintretend) und Tuberkulose. Bei erfolgter Symphysenruptur spricht ein in den ersten 7 Tagen bestehendes Fieber an und für sich noch nicht für den Eintritt einer Vereiterung. Dasselbe kann auf der Resorption des unzersetzten Blutextravasates beruhen. Längeres Fieber jedoch mit dauernder Schmerzhaftigkeit und Zunahme der Schwellung an der Symphyse zeigt eine Vereiterung des Blutextravasates an. Die Vereiterung der nicht rupturirten Symphyse kann leicht übersehen werden. Bei Fieber im Wochenbette ohne auffindbare Ursache sind daher auch die Beckensymphysen genau zu untersuchen. Die Incision mache man möglichst frühzeitig, um Senkungsabscessen vorzubeugen. Sowohl bezüglich der Heilungsresultate, als der Schnelligkeit der Heilung sind die Fälle von Symphysenvereiterung mit Incision besser daran, als diejenigen von Symphysenruptur ohne Vereiterung, die manchmal nur in eine unvollkommene bindegewebige Vereinigung auslaufen. Für diese Fälle schlägt DÜHRSSEN die Anfrischung der Schambeinenden und ihre Vereinigung durch Knochennaht vor. Den Anlass zu diesen Auseinandersetzungen gab ein Fall, in dem DÜHRSSEN bei einer Pluripara die Zunge anlegte und mühsam nur die enorm verbreiterten Schultern entwickelte, wobei er, trotz Fixation des Beckens, die Symphyse zerriss. Zu erwähnen wäre noch, dass DÜHRSSEN für manche Fälle eine Prädisposition zum Eintritte der Symphysenruptur annimmt, die durch eine vorhandene pathologische Erschlaffung des Gelenkes bedingt ist. Weiterhin meint er, dass es sicher viele Fälle spontaner Symphysenruptur gebe. OLSHAUSEN [273]) und VEIT [274]) bezweifeln diese angebliche Prädisposition, während GUSSEROW [275]) eine durch die Schwangerschaft hervorgerufene bedeutende Auflockerung der Beckengelenke annimmt, die so hochgradig sein kann, dass durch das consecutive Beweglichwerden der Beckenknochen, bei nur mässiger Schmerzhaftigkeit der Gelenke, das Gehvermögen vollständig verloren gehen kann. Solche Fälle darf man nicht mit einer Gelenkssprengung verwechseln. OLSHAUSEN [276]) hebt ganz treffend hervor, dass die Incision nicht immer unbedenklich sein dürfte, da man ja nicht wissen könne, ob sich schon Eiter im Gelenke gebildet habe, oder ob es sich nicht um einen Bluterguss handle. Dass bei ungewöhnlicher Schulterbreite und schwerer Entwicklung die Symphyse gesprengt werden könne, bestätigt MARTIN [277]) aus eigener Erfahrung. Einen solchen Fall theilt auch ACHENBACH [278]) mit. REMY [279]) theilt einen Fall mit, der vielleicht als ein solcher zu deuten ist, in dem eine Prädisposition zum Eintritt einer Ruptur bestand. Ex juvantibus, das heisst aus dem prompten Erfolge eines Beckengürtels, der mehrere Monate bis zur definitiven Heilung getragen wurde, diagnosticirte er in einem Falle eine Auflockerung der linken Kreuzdarmbeinfuge. Die Symptome waren: von der Hüfte ausstrahlende Schmerzen, Unfähigkeit zu gehen, sich zu drehen und sich vom Sitzen zu erheben. Er glaubt, dass diese seltenen Fälle von andauernder Auflockerung der Articulation vielleicht später zu Rupturen der Gelenke Veranlassung geben können. Um welches Geschlecht es sich in diesem Falle handelte, ist mir unbekannt, da mir nur ein kurzes unvollkommenes Referat zu Gebote steht. Einen nicht ganz klaren Fall von Symphysenruptur theilt BETZ [280]) mit. Im 7. Graviditätsmonate stürzte, ohne sich einen weiteren Schaden anzuthun, eine Frau 5 Treppenstufen herab. Die Geburt trat rechtzeitig ein, nur waren die Wehen schwach, in Folge dessen sich der Geburtsverlauf verzögerte.

Die Kreissende befand sich in der Seitenlage und der Kopf war bereits geboren, als eine Hausgenossin fest auf den Damm, respective den schauenden Kopf drückte und die Hebamme öfters abgleitend am Kopf riss. Nach einem kräftigen Rucke war der Kopf da, doch hörte hierbei die Gebärende ein Krachen und fühlte starke Schmerzen in der Symphyse. Dasselbe wiederholte sich bei der Extraction der Schultern. Als die Frau am 14. Tage das Bett verliess, konnte sie nur sehr schwer unter Mithilfe zweier Stöcke gehen. Es bestanden Schmerzen im Kreuze und in der Symphyse und functionirte das rechte Bein nur mangelhaft. Trotz später angelegtem Beckengürtel und trotzdem sich keine Continuitätstrennung des Beckens nachweisen liess, trat doch keine vollständige Heilung mehr ein. BETZ meint, dass durch den vorausgegangenen Sturz eine Lockerung der Beckengelenke herbeigeführt wurde, die ein prädisponirendes Moment dazu schuf, dass durch den sonst belanglosen mechanischen Eingriff intra partum das Becken gesprengt wurde.

Selten nur wird die Symphyse bei einer Wendung und Extraction gesprengt. Einen derartigen Fall theilt LENNANDER [281]) mit. Wegen bestehender *Placenta praevia* wurde bei stehender Blase gewendet und darauf sofort extrahirt. Beide Operationen gingen leicht vor sich, auch vernahm man kein Krachen. Sofort danach begann die Kranke zu fiebern. Im Verlaufe der Erkrankung kam es zu Abscessen und zur Vereiterung der Symphyse. Der Eiterherd der Symphyse wurde eröffnet und entleerten sich hierbei Knorpel- und Knochentheile. Die Kranke genas. Nicht unbedingt unmöglich ist es, dass hier keine Ruptur der Symphyse erfolgte und die Vereiterung derselben nur eine Theilerscheinung der puerperalen Erkrankung war, doch legt die sofort eintretende hohe Temperatursteigerung, sowie der Abgang von Knorpel- und Knochentheilen die Vermuthung nahe, dass die Symphyse gesprengt wurde. Eine Zerreissung der Symphyse, hervorgerufen durch eine Wendung und Extraction — jedoch nicht von mir vorgenommen — beobachtete ich vor Kurzem. Die Kranke starb.

Eine Symphysenzerreissung, ohne Schuld des Arztes, hervorgerufen durch ganz eigenthümliche Zwischenfälle, erwähnt MARSCHNER [282]). Die Zangenoperation war eine leichte, als die in der Narcose befindliche Kreissende aufsprang und sich zur Seite warf. Das Bild danach war furchtbar, die Harnröhre am ersten Tage unauffindbar. Es wurden 3 Nähte durch den Knochen mit sehr starkem Silberdraht gelegt, doch riss bei Lösung der Schenkel der eine glatt durch und die zwei anderen rollten sich auf. Eine zweite Naht, theils mit Seide, theils mit 4fach geflochtenem Silberdrahte, hielt dann. Es trat Genesung ein.

FAUX [283]) zerriss ein verengtes Becken mittels der TARNIER'schen Zange. Die Mutter genas. Ebenso sprengte HANCE [284]) ein enges Becken mit der Zange. Die Mutter starb kurz darauf. Auch REMY [285]) sprengte das Becken mit der Zange. Schuld daran trug der Umstand, dass die Frucht 9 Pfund wog. Trotz anfänglich hohem Fieber kam es zu keiner Vereiterung. Nach 8 Monaten ging die Frau noch auf Krücken, doch genas sie schliesslich. Zwei Jahre später gebar sie wieder und diesmal leicht, sowie glücklich, doch gab sie an, bei Durchtritt des Kopfes einen heftigen Schmerz in der Symphyse gefühlt zu haben.

GULINSKI [286]) publicirt einen Fall, den er als puerperale Entzündung der Schamfuge, sowie beider Hüftkreuzbeingelenke bezeichnet und den er offenbar nicht als erzeugte Beckenruptur aufgefasst wissen will, trotzdem es sich um nichts Anderes als um eine solche handelte. Er legte bei einer leicht fiebernden Primipara mit normalem Becken wegen schwacher Wehen bei tiefem Kopfstande den Forceps an und entwickelte angeblich leicht eine todte Frucht. Tags darauf Schmerzen in der Symphyse und beiden Kreuzdarmbeinfugen. Weiterhin kam es zur Vereiterung der Symphyse. Die Eiterhöhle wurde eröffnet und ausgeschabt. Die Kranke genas.

HAVAJEVICZ [287]) zerriss zwei Becken mit der Zange. Der eine Fall ging letal aus. Im zweiten Fall trat Heilung ein. Er eröffnete den Eiterherd an der

Symphyse, spülte ihn aus und tamponirte ihn mit Jodoformgaze. Er steht auf dem für ihn beneidenswerthen Standpunkte, dass die Symphysentrennung nur dann vorkommt, wenn dadurch ein *Locus minoris resistentiae* geschaffen ist, dass die während der Gravidität durch Uebernährung aufgelockerten Gelenke, sei es in früheren, sei es in dem betreffenden Wochenbette durch irgend ein Hinderniss sich nicht zur Norm zurückgebildet haben. Begünstigt wird das Zustandekommen der Trennung durch platt-, respective allgemein verengte nicht rachitische Becken und Zangenoperationen. Bei Frauen über 20 Jahren kommt die Complication öfters vor, als bei jüngeren. Alte Primiparen neigen besonders dazu. Die Prognose hängt bei sonst gesunden Individuen von der rechtzeitig gestellten Diagnose und der geeigneten Therapie ab. Vor Allem sind alle Verletzungen der Weichtheile durch Naht zu schliessen, um eine Infection zu verhindern. Weiters ist zu desinficiren und der Jodoformgazetampon einzulegen. Tritt pyämisches Fieber ein, so ist der Abscess weit zu eröffnen und nach den allgemeinen chirurgischen Regeln zu behandeln.

Gestützt auf meine Erfahrung, bestärken mich diese mitgetheilten Fälle nur noch mehr in meiner Anschauung, dass die Beckenruptur immer nur die Folge eines vorgenommenen operativen Eingriffes ist, ausgenommen vielleicht einzelne Fälle, von denen mir aber bisher keiner bekannt ist. Ebenso sehe ich wie früher, die Zerreissung des Beckens als eine sehr schwere und gefährliche Verletzung an, wenn auch in neuester Zeit die Ansicht lancirt wird, dass dem durchaus nicht so der Fall sei.

Literatur:*) [1]) Walcher, C. f. G. 1889, pag. 892. — [2]) Feodoroff, Journ. f. Geb. u. Frauenkhtn. 1890, Nr. 10, pag. 710 (russisch); Jahresber. 1891, IV. (Blos der Titel angeführt, ohne Beigabe eines Referates.) — [3]) Klein, Z. f. G. u. G. 1891, XXI, pag. 74. — [4]) Zaleski, Diss. inaug. Würzburg 1890; Jahresber. 1892, V, pag. 79. — [5]) Merk, Diss. inaug. Würzburg 1891; Jahresber. 1892, V, pag. 79. — [6]) Bayerthal, Diss. inaug. 1891; Jahresber. 1892, V, pag. 153. — [7]) Hasse und Zakrzewski, Z. f. G. u. G. 1890, XIX, pag. 105. — [8]) Fallot, Arch. de Tocol. 1889, XVI, pag. 593; Jahresber. 1890, III, pag. 86. — [9]) Balandin, Ber. X. Congr. 1890, pag. 157. — [10]) Schröter, Diss. inaug. Dorpat 1884; C. f. G. 1885, pag. 538; A. f. G. 1885, XXV, pag. 367. — [11]) G. Runge, Diss. inaug. Petersburg (russisch); C. f. G. 1889, pag. 847; Z. f. G. u. G. 1889, XVI, pag. 131. — [12]) Hennig, C. f. G. 1888, pag. 362. — [13]) Prochownick, Jahrbücher d. wissenschaftl. Anstalten zu Hamburg, 1886, IV. Vergl. auch Archiv f. Anthropologie. XVII, pag. 61. C. f. G. 1889, pag. 892. — [14]) Arbuthnot Lane, Brit. Gyn. Journ. 1888, III, pag. 476 und Transact. of the Obstetr. Soc. of London. 1888, XXIX, pag. 351. — [15]) Skutsch, Ber. über die Naturf.-Versamml. 1886. C. f. G. 1886, pag. 481. „Die Beckenmessung an der lebenden Frau." Jena 1886. Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 13. Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 56. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 21. — [16]) Schauta, Müller, 1889, II, pag. 260. — [17]) Landerer, Z. f. G. u. G. 1892, XXIII, pag. 159. — [18]) Küstner, C. f. G. 1890, pag. 376. — [19]) Küster, Petersburger med. Wochenschr. 1890, Nr. 21. Jahresber. 1891, IV, pag. 351. (Blos der Titel angeführt, ohne Beigabe eines Referates.) — [20]) Kehrer, „Beitr. zur klin. u. experiment. Geburtkde. u. Gyn." Giessen 1887, II, Heft. 3. — [21]) Inverardi, Stud. über Erkenntniss der *Conjugata vera*. (Italienisch.) Turin 1885. C. f. G. 1887, pag. 239. — [22]) Broom, Glasgow med. Journ. April 1891. C. f. G. 1892, pag. 287. — [23]) Credé, „Klin. Vorles. über Geb." Berlin 1854, pag. 623. — [24]) Kelly, A. J. o. O. 1887, pag. 410. — [25]) Bandl, Wiener med. Blätter. 1888, Nr. 43. Schmidt's Jahrbücher. 1889, I, pag. 51. — [26]) Howell Pershing, Amer. Journ. of the med. sc. Febr. 1889, pag. 110. C. f G. 1889, pag. 681. Vergl. auch Zaajer, Med. Tijd. v. Geneesk. Deel. I, Heft 3. C. f. G. 1891, pag. 99. — [27]) Küstner, Z. f. G. u. G. 1885, XI, pag. 326. — [28]) Veit, „Die Anatomie des Beckens im Hinblick auf den Mechanismus der Geburt." Stuttgart 1887 und Müller, 1889, I, pag. 99. — [29]) Kreich, Diss. inaug. Berlin 1887. C. f. G. 1887, pag. 645. — [30]) Doran, Transact. of the Obstetr. Soc. of London. 1887, XXVIII, pag. 275. — [31]) Berry Hart, Transact. of the Obstetr. Soc. of Edinburgh. 1889, XIV, pag. 62 und Edinb. med. Journ. XXXVI, Heft 12,

*) C. f. G. = Centralblatt für Gynäkologie. A. f. G. = Archiv für Gynäkologie. Z. f. G. u. G. = Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie. Jahresber. = Jahresbericht über die Fortschritte auf dem Gebiete der Geburtshilfe und Gynäkologie. Herausgegeben von Frommel. Ber. X. Congr. = Bericht über die Verhandlungen der 8. Abtheilung des X. internationalen Congresses zu Berlin vom 4.—9. August 1890. Beilage zum Centralblatt für Gynäkologie 1890. Gyn. Congr. = Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie. Leipzig, Druck und Verlag von Breitkopf und Härtel. Müller = Handbuch der Geburtshilfe, bearbeitet von Prof. Dr. H. Fehling etc. Herausgegeben von Prof. Dr. P. Müller etc. Drei Bände. Stuttgart, Enke, 1888—89. A. J. o. O. = American Journal of Obstetrics etc.

pag. 1095. — [32]) Johnston Symington, Transact. of the Obstetr. Soc. of Edinburgh. 1889. XIV, pag. 48. — [33]) Barbour, Transact. of the Obstetr. Soc. of Edinburgh. 1889, XIV, pag. 77. — [34]) Webster, Transact. of the Obstetr. Soc. of Edinburgh. 1890, XV, pag. 93 und Edinb. med. Journ. August 1891. — [35]) Marey, A. J. o. O. 1889, pag. 1. — [36]) Hadra, A. J. o. O. 1889, pag. 457. — [37]) Dickinson, A. J. o. O. 1889, pag. 887 und 897. — [38]) Mc. Gillicudy, A. J. o. O. 1889, pag. 1241. — [39]) Edward Reynolds, Transact. of the Amer. Gyn. Soc. 1892, XVI, pag. 308. — [40]) Pfund, Bayer. ärztl. Intell.-Bl. 1885, XXII, 23, 24. Schmidt's Jahrbücher. 1885. III, pag. 274. — [41]) Reynolds, Transact. of the Amer. Gyn. Soc. 1890, XV, pag. 367. — [42]) Wiedow, IV. gyn. Congr. 1892, pag. 220 — [43]) Treub, Ned. Tijd. v. Verloskd. en Gyn. I, Heft 4. C. f. G. 1891, pag. 127. — [44]) Schauta, Müller. 1889, I, pag. 267. — [45]) Olshausen, „Klin. Beitr. etc." 1884. — [46]) Ahlfeld, Linder, Diss. inaug. Marburg 1884. — [47]) Dohrn, Z. f. G. u. G. 1888, XIV, pag. 80. — [48]) Taubert, Diss. inaug. Berlin 1891. — [49]) Eisenhart, C. f. G. 1892, pag. 498. — [50]) Fallot, Arch. de Tocol. 1889, XVI, pag. 593. Jahresber. 1890. III, pag. 86. — [51]) Balandin, Ber. X. Congr. 1890, pag 157. — [52]) P. Müller, Ber. über die Naturf.-Versamml. 1885. C. f. G. 1885. pag. 659. — [53]) Brühl, A. f. G. 1895, XXVI, pag. 88. Vergl. auch Le Cudennec, Thèse de Paris. 1890, Nr. 69. Jahresber. 1892, V, pag. 80 u. Grapow, Z. f. G. u. G. 1889, XVII, pag. 84. — [54]) Kummer, Z. f. G. u. G. 1886, XII, pag. 418. — [55]) v. Skalkovsky, A. f. G. 1890, XXXVIII, pag. 501 und 1891, XL, pag. 245. — [56]) Bäcker, A. f. G. 1891, XL, pag. 266. — [57]) Cohnstein, A. f. G. 1889, XXXVI. pag. 268. — [58]) Murray, Edinb. med. Journ. 1888—89, XXXIV, pag. 417. Jahresber. 1889, II, pag. 134 und ausserdem Transact. of the Edinb. Obstetr. Soc. 1888, XIII, pag. 206. — [59]) Arnoth, Transact. of the Edinb. Obstetr. Soc. 1885, X, pag. 11. — [60]) Ramdohr, New-York. med. Monatsschr. 1889, I, 12, pag. 640. Schmidt's Jahrbücher 1890, II, pag. 52. — [61]) Longaker, A. J. o. O. 1887, pag. 468. [62]) Ingerslev, C. f. G. 1889, pag. 266. — [63]) Sloan, Brit. Gyn. Journ. II, pag. 93. — [64]) Grapow, Z. f. G. u. G., 1889. XVII, pag. 84. — [65]) Hegner, Diss. inaug. Zürich 1881. C. f. G. 1886, pag. 708. — [66]) Nagel, A. f. G. 1889, XXXIV, pag. 1. — [67]) Bousquet, Arch. de Tocol. 1889, Nr. 1. C. f. G. 1889. pag. 413. — [68]) Leopold-Löhmann, Leopold, „Der Kaiserschnitt etc." Stuttgart 1888. — [69]) Schönberg, Klinisk. Aarbog 1889, pag. 91, C. f. G. 1891, pag. 31 und Jahresber. 1890, III, pag. 279. — [70]) Fehling, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 133. — [71]) Löhlein, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 133. — [72]) Dohrn, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 133 und Wiener Med. Blätter. 1890, 46. Schmidt's Jahrbücher. 1891, I. pag. 253. — [73]) Lawson Tait, Brit. Gyn. Journ. 1890. VI, pag. 251. — [74]) Ahlfeld, C. f. G. 1890, pag. 529. — [75]) Calderini, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag 133. — [76]) Löhlein, „Gynäkologische Tagesfragen." 1. Heft, Wiesbaden 1890. — [77]) Leopold-Korn, Leopold, „Der Kaiserschnitt etc." Stuttgart 1888. — [78]) Präger-Leopold, Leopold, „Der Kaiserschnitt etc." Stuttgart 1888. — [79]) Leopold, „Der Kaiserschnitt etc." Stuttgart 1888 und A. f. G. 1889, XXXIV, pag. 771. — [80]) Wyder, Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1887, XVII, 20. Schmidt's Jahrbücher. 1888, I, pag. 166. A. f. G. 1888, XXXII, pag. 1. — [81]) Gottschalk, Deutsche med. Zeitg. 1887, Nr. 16. Schmidt's Jahrbücher. 1888, I, pag. 166. — [82]) Griffith Swaine, Brit. Gyn. Journ. 1888, III, pag. 280. — [83]) Essers, Diss. inaug. Amsterdam 1889. C. f. G. 1890, pag. 23. — [84]) Philipps, Brit. med. Journ. 1889, I. Jahresber. 1890, III, pag. 167. — [85]) Berlin, „De l'op. etc." Paris 1890. Jahresber. 1891, IV, pag. 323. — [86]) Ruge, „Festschrift der Berliner geb. Ges. zum X. internat. Congr. 1890." — [87]) E. v. Braun-Fernwald und K. v. Herzfeld, „Der Kaiserschnitt und seine Stellung etc." Wien 1889. — [88]) Piskaček, Wiener klin. Wochenschr. 1889, pag. 614. — [89]) Grapow, Z. f. G. u. G. 1889, XVII, pag. 84. — [90]) Joseph Taber Johnson, The Journ. of the Amer. Med. Assoc. Brit. Gyn. Journ. 1888, III, pag. 330. — [91]) Donald, Brit. Med. Journ. 1889, I, 76. Jahresber. III, pag. 289. — [92]) Blanc, Arch. de Tocol. 1890, Jan. bis Juli. C. f. G. 1891, pag. 269. — [93]) Gaulard, Arch. de Tocol. Nov. 1890. C. f. G. 1891, pag. 257. — [94]) Klewitz, Diss. inaug. Berlin 1887. Jahresber. 1888, I, pag. 225. — [95]) Barnes, A. J. o. O. 1890, pag. 303. — [96]) Stolz, C. f. G. 1892, pag. 790. — [97]) Hofmann, A. J. o. O. 1889, pag. 746. — [98]) Wathen, A. J. o. O. 1889, pag. 1234. — [99]) Determann, Z. f. G. u. G. 1888, XV, pag. 323. — [100]) Montgomery, A. J. o. O. 1889, pag. 1103. — [101]) Readman, The Provinc. Med. Journ. Brit. Gyn. Journ. 1888, IV. pag. 377. — [102]) Caruso, A. f. G. 1888, XXXIII, pag. 211. — [103]) Meadow, Brit. Gyn. Journ. 1887, II, pag. 309. — [104]) Weydlich, Berliner klin. Wochenschr. 1888, pag. 554. — [105]) Murdoch Cameron, Brit. Med. Journ. 15. März 1890. Jahresber. IV, pag. 332. — [106]) Lebedeff, A. f. G. XXXI, 1887, pag. 218. — [107]) Busey, A. J. o. O. 1889, pag. 51. — [108]) Candela, Sigl. méd. Madrid 1888. XXXV, pag. 866. Jahresber. 1889, II, pag. 145. — [109]) Sänger, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 133 und C. f. G. 1890, pag. 169, 194. — [110]) D. v. Velitz, Orvosi Hetilap. 1891, Nr. 50. (Ungarisch.) C. f. G. 1892, pag. 774. — [111]) Dobronranow Ber. X. Congr. C. f. G. 1880, pag. 133. — [112]) Murray, New-York. Med. Journ. 21. Juni 1890, pag. 673. C. f. G. 1892, pag. 254. — [113]) Dührssen, Berliner klin. Wochenschr. 1889. Febr. und „Berliner Klinik". 1889, Heft 8. — [114]) Winter, Naturf.-Versamml. 1886. C. f. G. 1886, pag. 770 und Z. f. G. u. G. 1886, XIII, 1886, pag. 260. — [115]) E. v. Braun-Fernwald und K. v. Herzberg, „Der Kaiserschnitt und seine Stellung etc." Wien 1889. — [116]) Samuel Sloan, Edinb. Med. Journ. Febr. 1886. C. f. G. 1887, pag. 61 und Brit. Med. Journ.

2. Febr. 1889, pag. 229. Brit. Gyn. Journ. 1889, V, pag. 133. Schmidt's Jahrbücher. 1889, II, pag. 152. — [117]) Longaker, Journ. of the Amer. Med. Assoc. 16. April 1887. pag. 442. C. f. G. 1888, pag. 53 und A. J. o. O. 1887, pag. 468 und 529. — [118]) E. v. Braun-Fernwald und C. v. Herzberg, loc. ult. cit. — [119]) Samuel Sloan, Edinb. Med. Journ. Jan. Febr. 1886, C. f. G. 1887, pag. 61. — [120]) Riese, Diss. inaug. Berlin 1887. Jahresber. 1889, II, pag. 141. Vergl. bezüglich des platten (nicht rachitischen und rachitischen) und des allgemein verengten Beckens noch folgende Publicationen: Kouwer, Med. Tijd. v. Gen. 1885, Nr. 94. C. f. G. 1887, pag. 78. Zweifel, A. f. G. 1887, XXXI, pag. 193. Gustav Braun, Wiener klin. Wochenschr. 1888, pag. 2. Jahresber. 1889, II, pag. 153. Charles, Journ. d'acc. 1890, Nr. 20. C. f. G. 1891, pag. 416. Münchmeyer, A. f. G. 1890, XXXVII, pag. 312. Howard Kelly, A. J. o. O. 1890, pag. 225. Ramdohr. A. J. o. O. 1890, pag. 180. Bohrman, Diss. inaug. Erlangen 1890. Jahresber. 1892, V, pag. 184. Lehmann, Diss. inaug. Berlin 1891. Jahresber. 1992, V, pag. 188. Pinard, Ann. de Gyn. Febr. 1892. Schmidt's Jahrbücher 1891, II, pag. 40. Rosenberg, A. J. o. O. 1892, pag. 319. — [121]) Muret, Berliner klin. Wochenschr. Nr. 17 und 18. — [122]) Holowko, Therap. Monatsh. 1891, pag. 605. C. f. G. 1892, pag. 232. — [123]) Dührssen, „Berliner Klinik". Febr. 1889. C. f G. 1889, pag. 726. — [124]) Prochownick, C. f. G. 1889, pag. 577. — [125]) Brehm, Petersburg. med. Wochenschr. 1890, XV, 9. — [126]) Swiecicky, Wiener med. Blätter. 1890, 22. — [127]) Hofmann, Therap. Monatsh. Febr. 1892. — [128]) Donath, Nederl. Tijd. v. Gen. 1891, I, Nr. 18. Jahresber. 1892, V, pag. 190. — [129]) Walcher, C. f. G. 1889, pag. 892. — [130]) Merk, Diss. inaug. Würzburg. 1891. Jahresber. 1892, V, pag. 79. — [131]) Klein, Z. f. G. u. G. 1891, XXI, pag. 74. — [132]) Walcher, Med. Correspondenzbl. des württemberg. ärztl. Landesvereines. 1890, LX, Nr. 5. C. f. G. 1890, pag. 845. — [133]) Siganlt, „Discours sur les avantages de la sect. de la symphyse etc." Paris 1778. Vergl. auch „Récit. de ce qui s'est passé à la faculté de Paris, au sujet de la section de la symphyse des os pub., pratiquée sur la femme Souchot." Paris 1777. — [134]) Baudelocque, L'ast des accouchem. II. Ed. — [135]) Siebold, „Versuch einer Geschichte der Geburtshilfe." Berlin 1845, II, pag. 503. Daselbst findet sich diese Episode ausführlich beschrieben. — [136]) O. Morisani, Seine letzte einschlägige Publication findet sich in den Annal. de Gyn. April 1892. Vergl. auch Spinelli, Annal. de Gyn. Jan. 1892. — [137]) Pinard, „Trois cas de symphyséotomie." Soc. obstetr. de France. 21.—23. April 1892 und Wiener med. Presse. 1892, pag. 453. — [138]) Porak, Acad. de méd. 19. Juli. Semaine médic. 1892, Nr. 37. — [139]) Tarnier, „Un cas de symphyséotomie." L'ab. méd. 4. Juli 1892. — [140]) Leopold, C. f. G. 1892, pag. 585. — [141]) Freund-Müllerheim, C. f. G. 1882, pag. 588. — [142]) Wehle, C. f. G. 1892, pag. 622. — [143]) Zweifel, C. f. G. 1892, pag. 857. — [144]) D. v. Velitz, C. f. G. 1892, pag. 777. Eine „Revue über Symphyseotomie" publicirt Schnirer in der Wiener med. Presse. 1892, pag. 1552. Morisani's frühere, ebenfalls die Symphyseotomie herrührende Publicationen finden sich in Annales de Gyn. Paris 1881, XVI, pag. 440 und Annali di Ostetr. 1881, pag. 615, 1886, pag. 345 und 1888, pag. 448. Vergl. aach Caruso, Annali di Ostetr. 1882, Nr. 4. C. f. G. 1892, pag. 891. Harris, The New-York. Journ. of Obstetr. and Gyn. 1892, pag. 963. Desforges. „Histor. und krit. Untersuchungen über die Symphyseotomie." Thèse de Paris 1892. (Französisch.) C. f. G. 1892, pag. 920. — [145]) Pinard, loc. ult. cit. — [146]) Leopold, loc. ult. cit. — [147]) Morisani, loc. cit. — [148]) Leopold, C. f. G. 1892, pag. 586 und 622. Vergl. ferner noch: Harris, A. J. o. O. 1892, pag. 432. — [149]) Kohn, Prager Zeitschr. f. Heilk. IX, Heft. 6. C. f. G. 1889, pag. 213. — [150]) Glöckner, Z. f. G. u. G. 1890, XVIII, pag. 365. — [151]) Schauta, Müller, 1889, I, pag. 284—470. — [152]) Heywood Smith, Brit. Gyn. Journ. 1890, VI, pag. 117. — [153]) St. Braun, Przeglad lek. 1888, Nr. 34. (Polnisch.) C. f. G. 1889. pag. 711. — [154]) Reinhardt, Diss. inaug. Berlin 1888. Jahresber. 1889, II, pag. 135. — [155]) Braun, C. f. G. 1890, pag. 309. — [156]) Huttington, Med. Age. 1888, Nr. 6. Jahresber. 1889, II, pag. 134. — [157]) Fleischmann, Prager Zeitschr. f. Heilk. IX, Heft 4 u. 5. C. f. G. 1888, pag. 743. — [158]) Hermann, Transact. of the Obstetr. Soc. of London. 1887, XXVIII, pag. 6. — [159]) Matthews Duncan, Transact. of the Obstetr. Soc. of London. 1887, XXVIII, pag. 27. — [160]) Ahlfeld, Gyn. Congr. 1890, III, pag. 283. C. f. G. 1889, pag. 541. — [161]) Griffith, Transact. of the Obstetr. Soc. of London. 1887, XXVIII, pag. 84. — [162]) Schönberg, Norsk. Mag. f. Lägevidensk. 4. R. 1887, II, pag. 1. Schmidt's Jahrb. 1887, I, pag. 164. Jahresber. 1888, I, pag. 115. — [163]) Ferruta, „Studii di obstetricia e gynecologia." Mailand 1890. C. f. G. 1891, pag. 627. — [164]) Sabatier, Lyon. méd. 8. Dec. 1889. C. f. G. 1890, pag. 654 und Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 128. — [165]) Tracou, „Der Einfluss der Hüftkrankheiten auf die Form des Beckens." Monographie. Lille 1890. (Französisch.) A. J. o. O. 1890, pag. 1038. — [166]) Demelin, Gaz. des hôp. 1890, Nr. 111, pag. 1025. C f. G. 1891, pag. 659. — [167]) G. Braun, C. f. G. 1890, pag. 248. — [168]) Kaschkaroff, C. f. G. 1890, pag. 275. — [169]) G. Braun, Wiener klin. Wochenschr. 1888. Nr. 27, C. f. G. 1889, pag. 216. — [170]) Löhlein, Gynäkol. Tagesfragen." Heft I, Wiesbaden 1890, pag. 1. — [171]) Klaus, „Das gonalgisch schräg verengte Becken, nebst einer Zusammenstellung der bisher veröffentlichten Fälle von schräg verengten Becken." Diss. inaug. Heidelberg 1890. C. f. G. 1891, pag. 660. Jahresber. 1892, V, pag. 186. — [172]) Segeth, C. f. G. 1887, pag. 434. — [173]) Lachapelle, Prat. des accouch labor." Tom. I, Paris 1821. pag. 305. Vergl. auch Ferré, Gaz. heb. 20. Febr. 1885. Mir unerreichbar. — [174]) Torggler, C. f. G. 1889, pag. 612. — [175]) Fleischmann, Prager med. Wochenschr. 1886, pag. 367. C. f. G. 188[illegible]

pag. 367. — [176]) Budin, Ann. de Gyn 1891, XXXV, pag 383. Jahresber. 1892, V, pag. 184. — [177]) Reynolds, A. J. o. O. 1890, pag. 709. — [178]) Hennig, C. f. G. 1887, pag. 149. „Ueber die Folgen der in der Kindheit erworbenen Gebrauchsstörung einer Hüfte für das Wachsthum des Beckens." Beschreibung des Beckens eines Jünglings mit einer Luxatio coxitica dextra und gleichzeitigem Gibbus. Trotzdem ist das Becken nicht verschoben und nur halbseitig atrophisch. C. f. G. 1891, pag. 247. Vergl. auch Koffer, — C. f. G. 1888, pag. 60. — [179]) Chambrelent, Ann. de Gyn. 1890, pag. 86. Jahresber. 1891, IV, pag. 160. — [180]) Hennig, C. f G 1888, pag. 60. — [181]) H. v. Meyer, A. f. G. 1887. XXXI, pag. 86. — [182]) Treub, Nederl. Tijd. v. Verlosk. en Gyn. Jahrg. I, Heft 2. C. f. G 1890, pag. 20. — [183]) Neugebauer, A. f. G. 1889, XXXV, pag. 357. Vergl. auch „A New Contribution to the History and Etiology of Spondylolisthesis. By F. L. Neugebauer. Translated by Fancourt Barnes etc." Brit. Gyn. Journ. 1888, IV, pag. 371. — [184]) Lambl, Mém. de la Soc. russe de Méd. à l'Univ. Imp. de Varsovie. (Russisch.) Warschau 1889, I, 1 u. I, 2, pag. 2. — [185]) Neugebauer, Lambl, loc. ult. cit. Vergl. auch Brit. Gyn. Journ. 1890, VI, pag. 135. — [186]) Lombard, Boston med. and surg. Journ. 8. August 1885, pag. 169 C. f. G. 1885, pag. 798. — [187]) Meola, Riv. intern. di med. e chir. 1885, Nr. 5. C. f. G. 1886, pag. 109. — [188]) Thomas, Ned. Tijd. v. Gen. 1885. Th. II. C. f. G. 1886, pag. 854. — [189]) Zimmer, Diss. inaug. Erlangen 1887, Jahresber. 1888, I, pag. 116. — [190]) Firnig, Nat.-Versamml. 1886. C. f. G. 1886, pag. 483. — [191]) Neugebauer-Hewitt, Brit. Gyn. Journ. 1890, VI, pag. 136. — [192]) Targett, Transact. of the Obstetr. Soc. of London. 1892, XXXIII, pag. 108. — [193]) H. v. Meyer, A. f. G. 1887, XXXI, pag. 86. — [194]) Neugebauer, A. f. G. 1889, XXXV, pag. 357. Vergl. noch Fellerer, Münchener med. Wochenschr. 1887, Nr. 19. pag. 354. C. f. G. 1889, pag. 299. — [195]) Breisky, Zeitschr. der Ges. der Aerzte in Wien. 1865, 1. Heft. — [196]) Freund, „Gynäkologische Klinik." Strassburg 1885, I, pag. 1. — [197]) Treub, „Recherches sur le bassin cyphótique etc." Leyden 1889. C. f. G. 1889, pag. 387 und Nederl. Tijd. voor Verl. en. Gyn. I, Heft 4 und III, Heft 3. C. f. G. 1891, pag. 127 und 1892, pag. 458. Vergl. auch Neugebauer, C. f. G. 1889, pag. 65. — [198]) Carbonelli, Rivista di ostetr. e ginec. 1890, Nr. 7. C. f. G. 1891, pag. 536. Vergl. auch A. H. Freeland Barbour, „Deformity in Relation to Ostetrics etc." Edinburgh and London 1885. — [199]) Sulger-Buel, A. f. G. 1890, XXXVIII, pag. 523. — [200]) Champney, Brit. Gyn. Journ. 1887, II, pag. 581 und Transact. of the Obstetr. Soc. of London. 1887, XXVIII, pag. 253. — [201]) Brewis, Transact. of the Obstetr. Soc. of Edinburgh. 1888, XIII, pag. 38. Vergl. auch Edinb med. Journ. Febr. 1888. C. f. G. 1889. pag. 608. — [202]) Hirst, Med. News. Philad. 1887, I, pag 516. — [203]) G. Braun, Wiener klin. Wochenschr. 1888, Nr. 34. — [204]) Burkow, Wratsch 1890. 25. pag. 556. Jahresber. 1890, IV, pag. 181. — [205]) Budin, Compt. rend. Soc. biol. 1888, 8. 5, V, pag. 895. — [206]) Luks, New York. med. Journ. 1889, I. pag. 283. — [207]) Everke, Berliner klin. Wochenschr. 1890, pag. 391. — [208]) Duncan, Transact. of the Obstetr. Soc. of Edinburgh. 1891, XVI, pag. 142. — [209]) Fritsche, Diss. inaug. Berlin 1890. Jahresber. 1892. V, pag. 186. — [210]) Torggler, A. f. G. 1885, XXVI, pag. 429. — [211]) Wegscheider, A. f. G. 1892, XLII, pag. 239. — [212]) Goetze, A. f. G. 1885, XXV, pag. 393. — [213]) Nebel. C. f. G. 1889, pag. 888. — [214]) Die Literatur über das Schaltwirbelbecken ist folgende: Birnbaum, A. f. G. 1885, XXV, pag. 422 Bockshammer, Zeitschr. f. rat. Med. III. R., XV, pag. 3. 4, 9. G. Braun, Wiener med. Wochenschr. Juni 1857. Dürr, Zeitschr. f. rat. Med. III. R. VIII, pag. 200. Freund, „Gynäkol Klinik." Strassburg 1885, I, pag. 1. Gegenbauer, Jen. Zeitschr. 1873, VII. Hecker, Monatsschr. f. Geburtskunde etc. VII, pag. 11. Hohl, „Das schräg verengte Becken." Leipzig 1852. Meckel, „Handbuch der menschlichen Anatomie etc" II, pag. 69. — Meckel, Arch. f. Anat. u. Phys. 1877. Rosenberg, Morph. Jahrb. 1876, I, pag. 83. — [215]) Schauta, Müller, Stuttgart 1889, II, pag. 447. Letztgenannter Publication ist meine kurze Auseinandersetzung entnommen. — [216]) Schönberg, Klinisk. Aarbog. 1887. C. f. G. 1888. pag. 493. — [217]) Arnott, Transact. of the Obstetr. Soc. of Edinburgh. 1885, X, pag. 9. — [218]) Kehrer, Deutsche med. Wochenschr. 1889, 49. — [219]) Thorn, C. f. G. 1891, pag. 828. — [220]) Gallia, „Stud. di ostetr. e gyn. etc." Mailand 1890. (Italienisch.) C. f. G. 1891, pag. 633. — [221]) Gelpke, „Die Osteomalacie im Ergolzthale etc." Basel 1891. C. f. G. 1891, pag. 1016. — [222]) Meyer, Diss. inaug. München 1889. C. f. G. 1890, pag. 436. — [223]) Kehrer, Deutsche med. Wochenschr. 1889, 49 und C. f. G. 1889, pag. 732. — [224]) Zweifel, C. f. G. 1889, pag. 731. — [225]) Fehling, A. f. G. 1890, XXXIX, pag. 171. — [226]) W. Meyer, Diss. inaug. München 1889. C. f. G. 1890, pag. 436. — [227]) Fehling, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890. pag. 8. — [228]) Winckel, Transact. of the Amer. Assoc. of Obstetr. and Gyn Philad. 1890, pag. 243. Jahresber. 1892, V, pag. 197. — [229]) Fehling, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 8. — [230]) Kehrer, C. f. G. 1889, pag. 731 und Deutsche med. Wochenschr. 1889, 49. — [231]) Solowij, C. f G. 1892, pag. 745. — [232]) Baumann, Diss. inaug. Basel 1889. C. f. G. 1889, pag. 871. — [233]) Truzzi, Annali di Ostetr. e Gin. 1891, Nr. 10. C. f. G. 1892, pag. 574. — [234]) Fehling, Gyn. Congr. 1888, II, pag. 311. A. f. G. 1888, XXXII, pag. 506. C. f. G. 1889, pag. 530 und 732; 1890, pag. 72. Ber. X. Congr. C. f. G. pag. 8. A. f. G. 1890, XXXIX, pag. 171. — [235]) Eisenhart, Deutsches Arch. f. klin. Med. 1892, XLIX, 2, 3, 156. — [236]) Hofmeier, C. f. G. 1891, pag. 226. — [237]) Schauta, Wiener med. Wochenschr. 1890, Nr. 19. — [238]) Guéniot, L'abeille méd. 15. Febr. 1892. C. f. G. 1892, pag. 775. — [239]) Fälle von Osteomalacie und Porro-Operation, nachfolgendes Schwinden der

Osteomalacie: Kleinwächter, Z. f. G. u. G. 1886, XII, pag. 238. Kissel, Diss. inaug. Freiburg 1888. C. f. G. 1889, pag. 560. — Fehling, C. f. G. 1888, pag. 427; 1890, pag. 503, 732. Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 8. C. f. G. 1890, pag. 73. A. f. G. 1888, XXXII, pag. 506. 1890, XXXIX, pag. 171. Beaucamp, A. f. G. 1889, XXXVI, pag. 358. Baumann, Diss. inaug. Basel 1889. C. f. G. 1891, pag. 66. Zweifel, C. f. G. 1890, pag. 25. Löhlein, Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 2. „Gyn. Tagesfragen." 1891, Heft 2, pag. 107. Chrobak, Jahresber. 1892, V, pag. 191. Koffer, Jahresber. 1892, V, pag. 194. Runge, A. f. G. 1891, XLI, pag. 116. Everke, Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 4. Vergl. auch Ehrendorfer, A. f. G. 1885, XXVI, pag. 125. Bezüglich des conservativen Kaiserschnittes mit gleichzeitiger Castration und nachfolgendem Schwinden der Osteomalacie vergl. E. v. Braun, Przeglad lek. Krakau 1891, pag. 217. (Polnisch.) Jahresber. 1892, V, pag. 191. Solowij, C. f. G. 1892, pag 745. Bezüglich der Castration bei Nichtgraviden behufs Heilung der Osteomalacie vergl. Fehling, C. f. G. 1888, pag. 427. 1890, pag. 75, 503, 732. Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 8. A. f. G. XXXII, pag. 506. 1890, XXXIX, pag. 171. Müller, C. f. G. 1889, pag. 732. Koffer, „Beitr. z. Geb. u. Gyn. Herrn Alfred Hegar etc" Stuttgart 1890, pag. 51. Müller, Hoffa, „Beitr. zur Geb. u. Gyn. Herrn Alfred Hegar etc." Stuttgart 1890, pag. 79. Schauta, Wiener med. Wochenschr. 1890, Nr. 19. Baumann, Diss. inaug. Basel 1889. C. f. G. 1889, pag. 871. Sippel, C. f. G. 1890, pag. 584 Mensinga, Internat. klin. Rundschau. 1890, Nr. 46. C. f. G. 1891, pag. 244. Truzzi, Annali di ostetr. e gin. 1890. C. f. G. 1891, pag. 574. Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 6. Annali di ostetr. e gin. 1891, Nr. 10. C. f. G. 1892, pag. 574. Hofmeier, C. f. G. 1891, pag. 225. E. v. Braun, C. f. G. 1891, pag. 598. Thorn, C. f. G. 1891, pag. 828. D. v. Velitz, Z. f. G. u. G. 1892, XXIII, pag. 321. Löhlein, Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 10. C. f. G. 1892, pag. 428. „Gyn. Tagesfragen etc." 1891, Heft II, pag. 107. Vergl. schliesslich: Hutton, Med. age 1885, Nr. 9. C f. G. 1885, pag. 812. — [240]) Schauta, Wiener med. Wochenschr. 1890, Nr. 19. — [241]) Sternberg, Wiener klin. Wochenschr. 1891, Nr. 17 u. 26. C. f. G. 1891, pag. 817 und 1892, pag. 758. — [242]) Marocco, Verh. d. X. internat. Congr. zu Berlin. III, pag. 100. Jahresber. 1892, V, pag. 195. — [243]) Löhlein, „Gyn. Tagesfragen etc." 1891, Heft 2. pag. 107. — [244]) Thorn, C. f. G. 1891, pag. 830. — Bezüglich der Osteomalacie bei Kindern vergl. Hermann, Diss. inaug. München 1888. C. f. G. 1890, pag. 435 und Hennig, C. f. G. 1890, pag. 555. — [245]) Schurig, C. f. G. 1890, pag. 247. — [246]) Piering, Zeitschr. f. Heilk. X. C. f. G. 1889, pag. 878. — [247]) Frommel, Münchener med. Wochenschr. 1888, 29, pag. 49. Jahresber. 1889, II, pag. 155. — [248]) Neugebauer, Ber. X. Congr. C. f. G. 1890, pag. 139. — [249]) Fischel, Real-Encyclopädie. II, pag. 529, Note 147. — [250]) Toporski, Diss. inaug. Breslau 1884. C. f. G. 1885, pag. 428. — [251]) Theilhaber, Münchener med. Wochenschr. 1886, Nr. 12. C. f. G. 1886, pag. 712 — [252]) Malcolm Mc. Lean, A. J. o. O. 1889, pag. 521. — [253]) G. Braun, C. f. G. 1890, pag. 856. — [254]) Fischer, Zeitschr. f. Geburtshelfer und Wundärzte. 1886, XXXVII, Hft. 4. C. f. G. 1887, pag. 855. — [255]) Bar, Rev. obstetr. et gyn. April 1891. C. f. G. 1892, pag. 63. — [256]) Lawson Tait, Brit. Gyn. Journ. 1887, II, pag. 61. — [257]) Chiara, Ref. von Bartlett, A. J. o. O. 1887, pag. 989. — [258]) Krassovsky, A. f. G. 1888, XXXII, pag. 282. — [259]) van der Meij, Nederl. Tijd. voor Verlosk. en Gyn. Jahrg. I, Heft 1. C. f. G. 1889, pag. 726. — [260]) Howard Kelly, Med. and Surg. Rep. Philadelphia. 25. Jan. 1890, pag. 100. C. f. G. 1891, pag. 54 und A. J. o. O. 1890, pag. 225 und 242. — [261]) Ohlshausen, C. f. G. 1890, pag. 505. — [262]) Sviecicky, Gaz. lek. 1890, pag. 1009. (Polnisch.) Jahresber. 1891, IV, pag. 204. — [263]) Vaille, „Ueber Beckenenge in Folge von Tumoren der Beckenwände." (Französisch.) Paris 1891. C. f. G. 1891, pag. 843. — [264]) Kampe, Münchener med. Wochenschr. 1888, pag. 351. Jahresber. 1889, II, pag. 131. — [265]) Ahlfeld, „Berichte und Arbeiten etc." Leipzig 1887, II, pag. 104. — [266]) Malcolm Mc. Lean, A. J. o. O. 1889, pag. 768. — [267]) Edward W. Jenks, New York Med. Journ. 3. Oct. 1885. C. f. G. 1885, pag. 832 und Transact. of the Amer. Gyn. Soc. 1885, X, pag. 172. — [268]) Saint Moulin, Journ. d'acc. 1885, Nr. 13 u. 14. C. f. G. 1886, pag. 112. — [269]) Mars, A. f. G. 1889, XXXVI, pag. 289. — [270]) F. L. Neugebauer, C. f. G. 1892, pag. 913. — [271]) Schauta, Müller, 1889, II, pag. 391. — [272]) Dührssen, C. f. G. 1888, pag. 813 und A. f. G. 1889, XXXV, pag. 89. — [273]) Olshausen, C. f. G. 1888, pag. 814. — [274]) Veit, C. f. G. 1888, pag. 814. — [275]) Gusserow, C. f. G. 1888, pag. 814. — [276]) Ohlshausen, loc. ult. cit. — [277]) Martin, C. f. G. 1888, pag. 814. — [278]) Achenbach, Diss. inaug. Berlin 1888. Jahresber. 1889, II, pag. 137. Dieser Fall scheint derselbe zu sein, den Dührssen erwähnt. — [279]) Remy, Arch. de Tocol. 1889, Nr. 4. Jahresber. 1890, III, pag. 163. — [280]) Betz, Memorab. 1888—89. N. F. XXXIII, 1, pag. 1, VIII. 10. Jahresber. 1888, II, pag. 138. — [281]) Lennander, Verhandl. d. Med. Ges. in Upsala. 1891, XXV. C. f. G. 1892, pag. 457. — [282]) Marschner, C. f. G. 1892, pag. 622. — [283]) Faux, Bullet. de la Soc. Obstetr. Brit. Gyn. Journ. 1888, IV, pag. 418. Amer. Journ. of Med. Sc. 1888. Med. Record. 1888, 34, pag. 590. Jahresber. 1889, II, pag. 140. — [284]) Hance, A. J. o. O 1890, pag. 182. — [285]) Remy, Arch. de Tocol. 1889, Nr. 4. Jahresber. 1890, III, pag. 163. — [286]) Gulinski, Gaz. lek. 1887. Nr. 42. (Polnisch.) C. f. G. 1888, pag. 494. — [287]) Havajewicz, übersetzt von Rosenberg, Wiener med. Blätter. 1891, Nr. 7—9. C. f. G. 1891, pag. 605. Vergl. noch Mc. Naughton, Brooklyn. Med. Journ. 1890, pag. 218. Jahresber. 1891, IV, pag. 223.

Benzanilid, $C_6H_5 . NHC_7H_5O$, ein dem Acetanilid (Antifebrin) gleich construirtes Mittel, wurde schon von CAHN und HEPP (s. Real-Encyclopädie, Bd. XXI, pag. 587) diesem auch therapeutisch ähnlich wirkend gefunden. L. CANTU hat nun das Mittel bei Erwachsenen und Kindern in grösserem Massstabe versucht. Es wirkt dem Antifebrin sehr ähnlich als Antithermicum; es erzeugt ebenfalls Cyanose der Schleimhäute; vielleicht dass es den acuten Gelenksrheumatismus besonders beeinflusst, keinesfalls mehr als salicylsaures Natron. Das Mittel soll weniger toxisch wirken wie Acetanilid. Es wurde Erwachsenen in Gaben von 0·2—0·5 pro dosi und 2·0—4·0 pro die verabreicht.

Literatur: Luigi Cantu (Pavia), La Benzanilida. Riforma medica. 1892. — Deutsche Med.-Ztg. 1892, 88.

Loebisch.

Benzonaphthol, benzoësaures β-Naphthol, $C_6H_5 . COO . C_{10}H_7$, wurde von YVON und BERLIOZ als Antisepticum des Darmcanals an Stelle des Betols (salicylsaures β-Naphthol) empfohlen, weil es weniger giftig als dieses wirken soll. Vergleicht man die Zusammensetzung beider Präparate, dann kann der Unterschied der Wirkung derselben nur durch die der Benzoësäure gegenüber der der Salicylsäure gegeben sein, indem das β-Naphthol beiden gemeinsam ist. BERNITT fand das Mittel bei Magen- und Darmkrankheiten der Kinder wirksam.

Das Benzonaphthol stellt ein weisses, geruch- und geschmackloses Pulver dar, in 10.000 Theilen Wasser löslich, in Alkohol und Aether ebenfalls sehr wenig, am leichtesten in Chloroform löslich. Die Theorie der Wirkung ist dieselbe wie für das Salol. Von dem ebenfalls erst im Darme spaltbaren Benzonaphthol soll das β-Naphthol im Darmcanal als Antisepticum zurückbleiben, während die Benzoësäure als Hippursäure zur Ausscheidung gelangt. Das Mittel wird in mehreren wiederholten Gaben von 0·5 als Pulver in Oblaten gegeben. Erwachsene vertragen bis 5·0, Kinder im ersten Lebensjahre 0·04—0·16 pro die, im 1.—3. Lebensjahre 5mal täglich 0·2, im 4.—7. Lebensjahre 1·5 pro die, im 8.—14. Lebensjahre 2·0 pro die. Die volle Wirkung tritt erst nach 4—5 Tagen ein, doch muss man zuweilen neben Benzonaphthol noch Styptica geben.

Literatur: Yvon & Berlioz, Nouv. Antiseptic pour l'intestin. Semaine méd. 1891. 53. — Allg. med. Centr.-Ztg. 1891, 91. — M. Bernitt, B. bei Magen- und Darmkrankheiten der Kinder. Wiener med. Presse 1892, 51.

Loebisch.

Benzosol, Benzoylguajakol (vergl. Real-Encyclopädie, Bd. XXIV, pag. 99) wurde von M. PIATKOWSKI [1]) bei *Diabetes mellitus* versucht und er constatirte in mehreren Fällen Abnahme des Zuckergehaltes. Nach A. JOLLES [2]) zeigt der nach Benzosol entleerte Harn eine Linksdrehung, hierdurch kann die rechtsdrehende Eigenschaft eines Zuckerharnes compensirt und übercompensirt werden, so dass trotz der durch die Reductionsprobe und durch Titration mit FEHLING'S Lösung nachweisbaren und bestimmbaren Zuckermenge, der Harn bei der polarimetrischen Bestimmung keine Rechtsdrehung, eventuell auch Linksdrehung zeigt. Da das Benzoylguajakol im Darme in Benzoesäure und Guajakol zerlegt wird, so wird im Harne entsprechend der resorbirten Benzoesäure die Hippursäure vermehrt, überdies auch das Guajakol darin nachweisbar sein. Zum Nachweise des Guajakols wurde eine mit verdünnter Schwefelsäure versetzte Probe destillirt; das Destillat gab mit einigen Tropfen stark verdünnter Eisenchloridlösung die für Guajakol charakteristische Rothfärbung. Lävulose war im Benzosolharne nicht vorhanden.

Literatur: [1]) Marian Piatkowski (aus der Klinik des Prof. Korczynski in Krakau), Ueber die therapeutische Wirkung des Benzosols bei der Zuckerharnruhr. Wiener klin. Wochenschr. 1892, 51. — [2]) A. Jolles, Ueber die Fehlerquellen bei der polarimetrischen Bestimmung des Harnes nach Einführung von Benzosol. Wiener med. Presse. 1893, 9.

Loebisch.

Blei (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., III, pag. 44). Von besonderem Interesse für die Aetiologie der Bleivergiftung ist die Sicherstellung der Thatsache, dass chronische Bleivergiftungen auch durch Kugeln, welche

längere Zeit in dem Organismus verweilen, unter besonderen Verhältnissen hervorgerufen werden können; doch scheint dazu nothwendig zu sein, dass die Kugel nicht in toto zur Einkapselung gelangt, sondern in kleine Splitter zerfällt. Wie lange es dauern kann, ehe die Bleivergiftungserscheinungen sich einstellen, zeigt ein Fall, wo $17^1/_2$ Jahre nach dem Eindringen einer in äusserst kleine Splitter zerspringenden Kugel in den Kopf der Tibia Bleikoliken, saturnine Anämie und Tremor entstanden. In der Regel wird, wie ältere Fälle von Bleiaffectionen nach Schrotschüssen erwiesen, die Intoxication viel früher, meist in den ersten Wochen der Vergiftung, ehe die Einkapselung vollendet ist, eintreten, doch bleiben auch solche Fälle ausserordentliche Raritäten gegenüber dem Zurückbleiben von Schrotkörnern im Organismus ohne consecutive Bleivergiftung. Das späte Auftreten lässt sich nur dadurch erklären, dass die die Kugelfragmente im Knochen umschliessende Narbe nach und nach sich vascularisirt und gleichzeitig das metallische Blei sich theilweise in eine in Wasser oder in alkalischem Wasser lösliche, daher resorptionsfähige Verbindung umwandelt, die natürlich leichter zu Störungen Anlass giebt, wenn gleichzeitig bestehende Nierenstörungen die Elimination behindern, aber auch bei normalen Eliminationsverhältnissen in so grossen Mengen zur Resorption gelangen kann, dass Koliken und Anaemia saturnina resultiren. Ob es sich dabei, wie die Untersuchungen LEWIN'S [1]) wahrscheinlich machen, um Bleioxydhydrat und Bleicarbonat oder um eine organische Bleiverbindung handelt, steht dahin. Auf Letzteres deutet die Thatsache, dass auch bei chronischem Saturnismus der directe Nachweis des Bleies durch Schwefelwasserstoff oft nicht gelingt, während er nach Zerstörung der organischen Substanz mit Salzsäure und Kaliumchlorat gelingt. [1]) Dass Bleikugeln dadurch, dass sie häufig in den Mund genommen werden, zu chronischer Bleivergiftung führen können, ist durch mehrere neue französische Beobachtungen [2]) constatirt. Bei einem in Cayenne internirten Jäger führte das Halten einer Bleikugel im Munde behufs rascheren Ladens zum Schutze gegen den Angriff wilder Thiere sogar zu Parese der unteren und zur completen Extensorenlähmung an der oberen Extremität.

Die bei älteren Autoren mehrfach vorkommende Angabe, dass Frauen weniger leicht an chronischem Saturnismus erkranken, als Männer, ist entschieden irrig und scheint ihren Ursprung darin zu haben, dass früher die Frauen bei den Arbeiten in Bleiweissfabriken weniger extensiv und intensiv beschäftigt wurden. Den besten Beweis für die grössere Disposition des weiblichen Geschlechtes liefern die neuesten Beobachtungen OLIVER'S [3]) auf den Bleiweissfabriken von Newcastle upon Tyne. Hier weist namentlich die Statistik in dem Hospitale der Stadt, in welchem unter 135 Bleikranken 49 Frauen unter 23 Jahren waren, während kein Mann unter 33 Jahren an chronischem Saturnismus erkrankte, auf die Prädisposition der Frauen hin. Ausserdem geht diese daraus hervor, dass in den Newcastler Fabriken, in denen die alte holländische Methode der Bleiweissfabrikation noch im Gange ist, eine eigenthümliche subacute Form des Saturnismus bei jungen (18—23jährigen) Arbeiterinnen vorkommt, die bei männlichen Arbeitern nicht beobachtet wird. Dieser subacute Saturnismus charakterisirt sich dadurch, dass schon nach wenigen Wochen Kolik, Verstopfung, Erbrechen, Kopfweh, Schmerzen in den Gliedmassen und Sehstörungen, dann wenige Tage später, gleichviel, ob ärztliche Behandlung eingeleitet wurde oder nicht, Convulsionen auftreten und plötzlicher Tod im Coma erfolgt. Man wird kaum fehlgehen, diese Form des Saturnismus mit OLIVER als acute Toxämie aufzufassen, da in der Mehrzahl der Fälle Albuminurie fehlt und bei der Section nur Hydrämie und Anämie des Gehirns sich findet und die Zahl der rothen Blutkörperchen deutliche Abnahme erfahren hat. In manchen Fällen kann die Anämie auf Menorrhagie und profuse Menstruation bezogen werden oder wird wenigstens durch diese erschwert, in anderen besteht Anämie trotz normalen Verhaltens der Katamenien. Zu dem häufigen Auftreten von Menorrhagien bei Arbeiterinnen in Bleiweissfabriken, das OLIVER bei der Hälfte aller Arbeiterinnen constatirte, kommt

bei schwangeren Arbeiterinnen noch der sehr häufige Abortus als ein gewissermassen erschwerendes Moment für das weibliche Geschlecht hinzu. Für die Entscheidung der Frage, ob diese häufigen Aborte directer Wirkung des Bleies zuzuschreiben sind, liegt Material nicht vor, doch spricht der Umstand, dass die Kinder bleikranker Frauen frühzeitig an Leber- und Nierenatrophie zu Grunde gehen, für diese Anschauung. Bei der subacuten Bleiintoxication findet sich Blei im Gehirn, Leber und Nieren; die Menge desselben ist aber nur gering. Im Gehirn fand OLIVER nur 0·03, in der Leber 0·04 Grm.; die Milz enthielt relativ nahezu ebensoviel wie die Leber, die Niere etwa $^1/_3$-, das Grosshirn $2^1/_2$mal so viel wie das Kleinhirn. Im Gehirn kann das Blei fehlen; in einem Falle, wo ein Mädchen, das 40 Tage in der Fabrik gearbeitet hatte, an eclamptischen Zufällen zu Grunde ging, wurde nach OLIVER Blei im Gehirn nicht aufgefunden, so dass also eine directe Vergiftung des Gehirns als Ursache der Gehirnerscheinungen und des Todes hier mit Bestimmtheit ausgeschlossen war.

Dass bei chronischem Saturnismus das Blei sehr lange im Organismus verweilen kann, scheint die Thatsache zu erweisen, dass mehrere Jahre nach dem Aufgeben des schädlichen Berufes, der die Imprägnation des Körpers mit Blei verursacht, Recidiven von Bleikolik auftreten können, ohne dass neuer Contact mit Blei stattgefunden hat. In einem von BERNHARDT mitgetheilten Falle dieser Art war der Genuss grosser Mengen Flüssigkeiten (Bier) möglicherweise die Ursache des Rückfalls.

Von den Symptomen der Bleivergiftung ist der Bleisaum des Zahnfleischrandes als ein von Vielen für pathognomonisch erachtetes Symptom in erster Linie zu betrachten. Dass er in einzelnen Fällen fehlt, ist sicher, und namentlich vermisst man ihn nach OLIVER häufig bei der oben als subacuter Saturnismus bezeichneten Form der Bleivergiftung. Sicher ist es, dass er in sehr acuten Fällen von Bleiacetatvergiftung nicht selten beobachtet wird. OLIVER hat ihn bei einer solchen schon am 1. Tage der Intoxication auftreten gesehen und SCHMIDT [4]) constatirte bei einer inneren Vergiftung durch Bleicarbonat enthaltende weisse Schminke am 3. Tage Auftreten russschwarzer Färbung des Zahnfleisches und schwarzgrauer Flecken der Wangenschleimhaut, die 6 Wochen anhielt. Die Zeit, in welcher ein Bleisaum nach Aufhören der Bleizufuhr bei Arbeitern in Bleiweissfabriken verschwindet, schwankt zwischen 8 Tagen und 6 Monaten. Häufig kommt bei Bleiarbeitern neben dem gewöhnlichen Bleisaum noch eine schmale blaue Linie am Gaumenrande, die von Schwefelblei auf dem Zahnfleisch herrührt, vor. Mitunter complicirt sich der Bleisaum sowohl bei acuter, als bei chronischer Vergiftung mit Geschwürsbildung im Munde. In dem oben erwähnten Falle von SCHMIDT bildeten Stomatitis und tiefe Geschwüre in der Wangenschleimhaut neben Koliken die Haupterscheinungen der acuten Intoxication, und auch bei chronischer Vergiftung gehen nach OLIVER dem Auftreten des Bleisaumes nicht selten Röthung und Anschwellung voraus und es entwickeln sich Geschwüre im Munde, die selbst länger dauern, als der Bleisaum. STEDMAN [5]) hat phlyctänulose Geschwüre im Munde und namentlich an den Wangen in Folge des Genusses bleihaltigen Trinkwassers, nicht selten ohne deutlichen Bleisaum, auftreten gesehen. Bei Personen, die den Bleisaum nicht zeigen, lässt er sich durch Jodkaliumbehandlung nicht erzeugen.

In Hinsicht auf Verwechslungen des Bleisaums mit ähnlichen Färbungen am Zahnfleischrande ist zu bemerken, dass verschiedene anorganische Verbindungen solche hervorrufen können. Wiederholt ist ein solcher nach Anwendung von *Bismutum subnitricum* auf Wundflächen zu antiseptischen Trockenverbänden beobachtet [6]) und bei der chronischen Vergiftung von Thieren mit Wismutsalzen erhält man regelmässig analoge Verfärbungen in der Mundhöhle, wie bei Bleivergiftung. Nach LEMOINE [7]) ist auch Borax einen ähnlichen graublauen Zahnfleischsaum zu erzeugen im Stande, wenn dieser in grossen Dosen (2·0 pro die) mehrere Monate verabreicht wird. Die Affection combinirt sich hier ebenfalls mit Röthe

und Anschwellung des Zahnfleisches, sowie mit vermehrter Speichelabsonderung, schwindet aber leichter als der Bleisaum, so dass er bei Aufhören der Zufuhr oder selbst bei blosser Verminderung dieser in Monatsfrist aufhört. Bei Thieren kann auch Zinksulfat einen ähnlichen Bleisaum hervorrufen. Krankhafte Beschaffenheit der Zähne und des Zahnfleisches befördert das Auftreten des Boraxsaumes.

Als diagnostisches Hilfsmittel bei Bleivergiftung kann der Bleinachweis auf der Haut in manchen Fällen dienen, insoweit dadurch der Contact der Haut mit Bleiverbindungen dargethan wird. Bleiablagerung in der Haut zum Zwecke der Elimination findet nicht statt. Man erhält Schwärzung mit Schwefelammonium nur an unbedeckten Theilen, am stärksten an Fingern, Händen und Vorderarmen; nach Entfernung des äusserlich anhaftenden Bleies auf mechanischem Wege hört die Reaction auf. Schlägt sie fehl, so wird man sie auch in den folgenden Tagen, vorausgesetzt, dass der Kranke weiterem Contacte mit Bleiverbindungen nicht ausgesetzt wird, nicht erhalten. [8])

Inwieweit die von OLIVER constant bei Personen, die schwere Bleikolik durchgemacht hatten, beobachtete Ungleichheit der Pupillen und des Radialpulses zu diagnostischen Zwecken verwerthet werden kann, bleibt weiteren Untersuchungen zur Entscheidung vorbehalten.

Für die Pathogenese der Bleiarthralgie, die genau dem Bilde der von BENEDICT aufgestellten Wurzelneuralgie [9]) entspricht, sind Untersuchungen von STIEGLITZ über Beeinflussung des Rückenmarkes bei Thieren durch chronische Bleivergiftung von Interesse. STIEGLITZ constatirte analoge Veränderungen in den Vorderhörnern, häufig mehr oder weniger starke Erkrankung der hinteren Wurzeln, hauptsächlich in Degeneration der Markscheiden bei Integrität des Achsencylinders bestehend, aus welcher Beschränkung des Processes es sich auch erklären lässt, dass Anästhesie oder überhaupt Störung in der Wahrnehmung sensibler Eindrücke bei Saturnismus nicht häufig vorkommen; doch hat ja TANQUEREL DES PLANCHES eine *Anaesthesia saturnina* als besondere Form der Bleivergiftung beschrieben.

Dass die als *Encephalopathia saturnina* insgemein zusammengefassten Störungen nicht blos unter den bekannten Formen des Coma und der *Epilepsia saturnina* auftreten, ist durch zahlreiche neuere Beobachtungen erwiesen. OLIVER hat vielfach hysterische Convulsionen, mit Anästhesie verbunden, als ausschliessliche Bleiaffection constatirt, die Krämpfe nahmen allmälig an Heftigkeit zu und führten nicht selten in kurzer Zeit den Tod herbei. Dass die Krämpfe auch ohne Albuminurie und Nierenaffection auftreten können, ist unzweifelhaft. [10])

Ueber das Wesen der Bleiamaurose sind die Anschauungen noch nicht völlig aufgeklärt. Die Unabhängigkeit des Leidens von Albuminurie und Nierenaffection ist in einzelnen Fällen sichergestellt. In einem derartigen, ohne jede Albuminurie verlaufenden Falle handelte es sich um *Neuroretinitis optica descendens*, die ganz das Aussehen der *Neuroretinitis albuminurica* hatte und im Laufe von 10 Wochen in eine in Atrophie abklingende Entzündungspapille sich verwandelte. [11])

Eine eigenthümliche saturnine Augenaffection ist die von SCHROEDER [12]) beobachtete *Hemianopsia saturnina* ohne hemiopische Pupillenreaction, die sich bei einem wiederholt an Bleikolik und Bleiarthralgie erkrankten, auch an Parästhesien leidenden Maler plötzlich mit Kopfschmerz, Schwindel, Schwerhörigkeit, Sehschwäche, Herabsetzung der Reflexerregbarkeit, der Tast- und Schmerzempfindlichkeit, Parese der unteren Aeste des linken Facialis und der linken oberen und unteren Extremität einstellte. Der fragliche Symptomencomplex weist auf eine circumscripte Ischämie der rechten Hirnhemisphäre im Gebiete der *Art. optica lenticularis* und der *Art. lenticulostriata* hin.

Auch Störungen des Geschmackes können eine Theilerscheinung des *Saturnismus chronicus* bilden. Dabei kann es sich um das Ausfallen einer

bestimmten Geschmacksempfindung, z. B. für sauer, oder um vollständige *Ageusia saturnina*, wobei eine seifenartige Geschmacksempfindung nach Geschmackserregern von allen vier Qualitäten resultirt, handeln. Das Gefühl auf der Zunge kann dabei ziemlich intact bleiben. [13])

Die Frage, ob es eine wirkliche saturnine Gicht (Real-Encyclopädie, Bd. III, pag. 607) gebe, muss nach den neueren Beobachtungen englischer und französischer Aerzte unbedingt in dem Sinne bejaht werden, dass chronische bleikranke Arbeiter, die bereits an Kolik oder selbst an charakteristischer Bleiparalyse leiden, mit ausgesprochener Anämie, an typischen Gichtanfällen mit Ablagerung von Uraten in den Gelenken erkranken können, ohne dass Excesse in der Diät stattgefunden haben und ohne dass irgend welche prämonitorische Symptome vorausgehen, wie solche vor dem Eintreten gewöhnlicher Gichtanfälle beobachtet werden. Die gewöhnlichen Vorläufer der Arthritis, wie Harngries, asthmatische Beschwerden, Hämorrhoiden, Ischias, Hautaffectionen, werden nur höchst ausnahmsweise bei *Arthritis saturnina* beobachtet, dagegen kommt häufig Albuminurie vor, deren Vorhandensein, wie die bei Bleikranken dieser Art rasch sich entwickelnden Nierenveränderungen und wie das frühzeitige Auftreten von Endocarditis bei ihnen, geradezu etwas Charakteristisches für Bleigicht haben kann. Der asthenische Charakter, den die meisten Fälle dieser Art zeigen, ist vorwaltend auf die ungünstigen Lebensverhältnisse der Bleikranken (Arbeiter) zu beziehen und macht sich bei günstig situirten Kranken nicht geltend. Ein weiteres Kriterium der saturninen Gicht ist darin gegeben, dass die Anfälle weit häufiger sind und bei jedem neuen Anfalle, die im ersten Jahre zwei- bis dreimal, später zahlreicher auftreten, neben den Gelenken der grossen Zehe und des Fusses auch die grösseren Gelenke in Mitleidenschaft gezogen werden, so dass bei späteren Anfällen das Bild dem eines allgemeinen Gelenkrheumatismus gleicht. In der Zwischenzeit bleiben die Gelenke nicht intact, sondern werden durch die harnsauren Ablagerungen deform. Dass die Tophi sich nicht blos an den Gelenken, sondern auch nicht selten an den Ohren bilden, ist auch bei der saturninen Gicht nachgewiesen. Die saturnine Gicht ist in England am häufigsten, weniger häufig in Frankreich, am seltensten in Deutschland; die davon betroffenen Arbeiter sind nicht selten habituelle Alkoholisten, doch ist dies in etwa der Hälfte der Fälle nicht nachzuweisen. Einzelne Theile von England scheinen eine Ausnahme zu machen. So giebt Oliver an, dass in Newcastle upon Tyne trotz des constanten Vorkommens von kleinen, jedoch nicht hyperämischen Nieren bei Bleiarbeitern Gicht nicht vorkommt. Ueber die Frage, wie das Blei die gichtische Diathese schaffe, hat die experimentelle Forschung bisher völlige Klarheit nicht geschafft. Das Verhalten der Harnsäure ist bei Bleikranken verschieden, mitunter vermindert (bei gleichzeitiger Zunahme des Harnfarbstoffes, womit vielleicht der saturnine Icterus in Connex steht), nach Oliver häufiger vermehrt.

Jedenfalls ist die schädliche Einwirkung des Bleis auf die Nieren ein Moment, das die Hemmung der Harnsäureausscheidung auf dem gewöhnlichen Wege und ihre Retention in Blut und Ablagerung an anderen Körperstellen zu erklären geeignet ist, doch kommen saturnine Gelenksaffectionen mitunter auch vor, ohne dass ein Symptom für die pathologische Veränderung der Niere spräche, und andererseits ruft interstitielle Nephritis bei Nichtbleikranken gichtische Phänomene niemals hervor. Ob aber das Blei vermehrend auf die Harnsäurebildung durch directe Wirkung auf den Stoffwechsel wirkt, wie Wilks annimmt, oder nach der Ansicht von Lancereaux und Duckworth durch Vermittlung des Nervensystemes oder nach Lorey's Vermuthung durch Einwirkung auf die Leber, ist nicht ausgemacht. Von Interesse für den Praktiker ist übrigens die Beobachtung, dass die Darreichung von Bleipräparaten, z. B. Bleizucker, gegen Blutungen bei Arthritikern schwere Gichtanfälle auslösen kann und dass Arthritiker schon durch kleine Mengen von Blei Erscheinungen des Saturnismus bekommen können. [14])

Eine eigenthümliche Prodromalerscheinung der *Arthritis saturnina* ist das Auftreten umfangreicher Desquamation der Blase und Ureteren ohne eigentliche Urethritis, das schon 10 Tage vor dem Anfalle statthaben kann und mit diesem fast spurlos verschwindet. [15])

In Bezug auf die Erkrankung der Niere durch Blei ist zu bemerken, dass die von PREVOST und BINET (Encyclop. Jahrbücher, Bd. I, pag. 101) bei chronischer Vergiftung von Kaninchen constatirten Kalkconcremente auch bei normalen Thieren, obschon seltener, vorkommen. Die bei chronisch vergifteten Thieren zu constatirenden Veränderungen der Nieren bestehen nach STIEGLITZ [16]) bald im Untergange einer kleineren Anzahl von Glomerulis, bald in Trübung, Schwellung und schliesslich Degeneration der Epithelien der gewundenen Harncanälchen, bald in beginnenden interstitiellen Veränderungen (reichliche Vermehrung der Kerne um die Harncanälchen und die Gefässe). Meist sind aber alle drei Typen dieser Veränderung combinirt. Selten finden sich arteriosclerotische Processe an den Nierengefässen. Dass sich bei Thieren die typische Bleischrumpfniere des Menschen nicht findet, erklärt sich offenbar aus der kurzen Zeit, die bei den chronisch vergifteten Thieren bis zum Tode verfliesst.

In therapeutischer Beziehung ist die Anwendung des constanten Stromes zur Entbleiung des Organismus bei Bleikranken als ein Verfahren zu erwähnen, das durch SEMMOLA[17]) und SERAFINI als höchst zuverlässig und selbst die Jodkaliumtherapie an Sicherheit der Wirkung übertreffend bezeichnet wird. Die Methode, bei welcher jeden Morgen 10 Minuten lang der constante Strom in der Weise benützt wird, dass man während der ersten Hälfte der Sitzung den positiven Pol auf die Zunge und den negativen in das Epigastrium, in der zweiten Hälfte ersteren an die Seite der Wirbelsäule und den negativen auf das Abdomen applicirt, muss 3—4 Monate angewendet werden. Schon nach 3—4 Tagen tritt Blei im Harne auf; die Ausscheidung nimmt in den ersten vier Wochen zu, später allmälig ab. Handelt es sich nur um Bleikolik oder Bleiparalyse, so ist die Heilung complet; bei Kachexie mit Albuminurie ohne deutliche Gefässveränderungen tritt beträchtliche Besserung des Allgemeinbefindens und Verringerung der Eiweissausscheidung ein; dagegen ist das Verfahren bei Encephalopathie mit Arteriosclerose erfolglos.

Zur Prophylaxe der Bleiaffection räth MIURA zur Reinigung der Hände der Arbeiter in Bleiweissfabriken, Maler u. s. w., die namentlich vor der Mahlzeit nothwendig ist, Ammoniumtartrat zu verwenden.

Literatur: [1]) Küster und Lewin, Ein Fall von Bleivergiftung durch eine im Knochen steckende Kugel. Langenb. Arch. Jubiläumsheft. 1892, XLIII, pag. 221. — [2]) Fouque, *Intoxication plombique.* Gaz. des hôp. 1892, Nr. 21; Pens, *Des coliques sèches.* 1887, Montp.; Bouquet, Gaz. des hôp. 22. Dec. 1891. — [3]) Oliver, *An analytical and clinical examination of lead poisoning in its acute manifestations.* Med.-chir. Transact. 1890, LXXIII, pag. 53. *Gulstonian Lectures on lead poisoning in its acute and chronic manifestations.* Brit. med. Journ. 1891, March 7, 14, 21, 28. — [4]) Schmidt, Zur Symptomatologie der acuten Bleivergiftung. Centralbl. f. klin. Med. 1890, Nr. 28. — [5]) Stedman, *Ulceration of the mouth as a symptom of lead poisoning.* Lancet. 26. Sept. 1890. — [6]) Kocher, Arch. f. klin. Chir 1883, XXIX, pag. 470 Dalché und Villejean, *Rech. exp. sur la toxicité de bismuth.* Arch. gén. de méd. Août 1887, pag. 129. Bull. gén. de thérap. 15. Nov. 1888, 30. — [7]) Lemoine, *Liséré gingival consécutif à l'ingestion du borax.* Bull. gén. 30. Mai 1892. — [8]) Miura, Ueber die Bedeutung des Bleinachweises auf der Haut Bleikranker. Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 44. — [9]) Erb, Krankheiten der peripheren Nerven. 2. Aufl., pag. 63. — [10]) Stieglitz, Eine experimentelle Untersuchung über Bleivergiftung. Arch. f. Psychiatr. 1892, XXIV, pag. 1. — [11]) Bütefisch, Ueber *Encephalopathia saturnina.* Kiel 1891. — [12]) Lehmann, Ein Fall von schwerer chronischer Bleiintoxication mit besonderer Berücksichtigung der Encephalopathie und Retinitis. Berlin 1890. — [13]) Schroeder, Vorübergehende Cerebralerscheinungen bei chronischer Bleivergiftung. Berlin 1890. — [14]) Dreisch, Zwei seltene Fälle von Bleivergiftung. Würzburg 1890. — [15]) Vergl. Labadie-Lagrave, *La goutte saturnine.* Union méd. 1892, Nr. 36—37. — [16]) Schroeder, Ueber *Urethritis urica* bei chron. Bleivergiftung. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 9. — [17]) Semmola, *Du traitement radical du saturnisme chron. par l'élimination du plomb par les urines sous l'influence du courant constant.* Gaz. des hôp. 1892, Nr. 128. Gaz. méd. de Paris. Nr. 52, pag. 618.

Husemann.

Bleilähmung (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., III, pag. 113). Hinsichtlich der Pathogenese der Bleilähmung ist man in den letzten Jahren im Allgemeinen mehr geneigt, die Affection als Folge peripherer degenerativer Neuritis aufzufassen und von Einzelnen, wie Frau DÉJERINE-KLUMPKE [1]) und PREVOST und BINET [2]), wird sie geradezu den Neuritiden toxischen Ursprungs zugezählt. Es scheint dafür namentlich die Thatsache zu sprechen, dass die Mehrzahl der neueren Obductionen mit typischer Bleilähmung behafteter Personen Veränderungen im Rückenmark nicht ergeben haben. Dies beweist indess nichts gegen das Vorhandensein solcher, denn es ist, wie ERB [3]) betont, sehr wohl denkbar, „dass das Blei, das zunächst immer nur eine heilbare atrophische Lähmung verursacht, nur eine mikroskopisch nicht nachweisbare Funtionsstörung im Centralorgan erzeugt, als deren peripherisch sichtbare Wirkung einerseits Aufhebung der motorischen Function, andererseits trophische Störung der betroffenen motorischen Nerven und Muskeln erscheint". Es fehlt aber auch nicht ganz an Beobachtungen wirklicher Rückenmarksveränderungen bei Bleikranken. In einem von FISHER [4]) aus dem New-Yorker Bellevue-Hospital mitgetheilten Falle eines Malers, der nach mehrjährigem Bestehen von Saturnismus, der sich durch Koliken und zunehmende typische Lähmung des Vorderarms mit Abschwächung der faradischen Erregbarkeit, bei Integrität der Supinatoren, Aufhebung der faradischen und Verminderung der galvanischen Erregbarkeit der Muskeln der Hand, der Interossei und des *Opponens pollicis*, jedoch ohne Entartungsreaction, schliesslich auch als *Epilepsia saturnina* charakterisirte und wo der Tod durch *Morbus Brighti* eintrat, fand sich ausser der Affection der Nieren und Herzhypertrophie mässige Atrophie der Vorderhörner, besonders an der einen Seite, wo auch die Vorderseitenstränge ergriffen waren, deutliche Sclerose an verschiedenen Stellen der GOLL'schen Säule, Verdickung der Meningen und der Blutgefässe am LISSAUER'schen Strange und Degeneration der vorderen Nervenwurzeln. Auch die neuesten Versuche an Thieren sprechen dafür, dass Blei Veränderungen im Rückenmark zu setzen im Stande ist. STIEGLITZ [5]) constatirte bei Thieren, bei welchen er durch Verstäubung von Bleizucker chronischen Saturnismus mit Paralyse erzeugt hatte, in 5 Fällen ganz exquisite Alterationen in der grauen Vordersäule des Rückenmarks, bald exquisit entzündlichen Process, wie er der spinalen Kinderlähmung sich zur Seite stellen lässt, bald Atrophie, stets verbunden mit äusserst reichlichem Auftreten von Vacuolen in Ganglienzellen, bald nur die fragliche Vacuolenbildung, constant aber degenerative Processe in den Nervenwurzeln und in den peripherischen Nerven. Allerdings ist es längst bekannt — und in dieser Beziehung bestätigt auch STIEGLITZ die früheren Beobachtungen an Thieren vollständig —, dass die Lähmung bei Thieren nicht jene eigenthümliche circumscripte Localisation zeigt wie beim Menschen und dass dadurch bis zu einem gewissen Maasse die Zulässigkeit der Uebertragung dieser Beobachtungen auf die Pathogenese der Bleilähmung beim Menschen beeinträchtigt wird. Indessen lässt sich das eigenthümliche elective Verhalten der *Paralysis saturnina* beim Menschen mit der Thatsache in Verbindung bringen, dass die Bleilähmung stets functionell zusammengehörige Muskeln befällt (REMAK) und dass die am meisten angestrengte, beziehungsweise überangestrengte Muskelgruppe am frühesten der Schädlichkeit unterliegt und der Lähmung verfällt. Diese von MÖBIUS [6]) für die atypische Localisation der *Paralysis saturnina* bei Feilenhauern in den Muskeln des linken Daumenballens und in den Muskeln des *Interosseus primus* herbeigezogene Erklärung findet eine Stütze durch die bekannte Thatsache, dass die Bleilähmung bei Linkshändern die linke, bei Rechtshändern die rechte Hand zuerst oder ausschliesslich befällt. Dass die seltene Lähmung der Unterextremitäten durch Blei bei Personen, welche ihre Beine durch Märsche strapaziren, häufiger vorkommt, zeigt ein neuerer Fall von einem Jäger, der durch das gewohnheitsmässige Tragen einer Bleikugel im Munde bleikrank und lahm in den Beinen wurde. [7]) Bei Kindern, bei denen Ueberanstrengung bestimmter Muskelgruppen nicht so wie beim Erwachsenen

hervortritt, finden sich ebenfalls atypische Formen der Bleilähmung mit starker Beeinträchtigung der unteren Extremität. Dass überhaupt die Beine nicht selten bei Bleilähmung mitafficirt werden, beweisen die Beobachtungen von WEBBER [6]), der in 7 Fällen von Bleiaffectionen 5mal spastische Lähmung der Beine, die sich 2mal mit Sensibilitätsstörungen verband, 1mal Schwäche mit Verlust der Patellarsehnenreflexe und unwillkürliche Zuckungen und 1mal uncomplicirte Schwäche constatirte.

Auf alle Fälle sind übrigens die Degenerationen der peripheren Nerven bei der Bleilähmung weit ausgesprochener als die spinale, die bei einer von JOLLY [9]) mitgetheilten Section sich auf geringe Abnahme der Ganglienzellen und das Vorkommen einzelner klumpig gewordenen Ganglienzellen beschränkte.

Literatur: [1]) Déjerine-Klumpke, *Des polynévrites en général et des paralyses et atrophies saturnines en particulier.* Paris 1889. — [2]) Prevost und Binet, *Recherches expérimentales sur l'intoxication saturnine.* Rev. Suisse. Oct.-Nov. 1889. — [3]) Erb, Neurol. Centralbl. 1883, pag. 431. — [4]) Fisher, *Lead poisoning with special reference to the spinal cord and peripheral nerve lesions.* Amer. med. Journ. July 1892. pag. 51. — [5]) Stieglitz, Eine experimentelle Studie über Bleivergiftung mit besonderer Berücksichtigung der Veränderungen am Nervensystem. Arch. f. Psychiatrie. 1892, XXIV, H. 1, pag. 1. — [6]) Moebius, Centralbl. f. Nervenheilk. 1886, I, pag. 6. — [7]) Fouqué, *Intoxication plombique.* Gaz. des Hôp. 1892, Nr. 21. — [8]) Webber, *Saturnine paralysies.* Boston Journ. 1891, Oct. 22. — [9]) Jolly, Arsen- und Bleilähmung. Deutsche Med.-Ztg. 1892, Nr. 100, pag. 1174.

Husemann.

C.

Cancroin nennt ADAMKIEWICZ eine von ihm durch Neutralisiren des Neurin (Trimethylvinylammoniumoxydhydrat) mit Citronensäure, Sättigen der wässerigen 25%igen Lösung dieses Salzes mit 5%iger Carbolsäurelösung und Zusatz der doppelten Wassermenge, dargestellte Flüssigkeit. — Die erhaltene Normallösung, welche er als Cancroin I bezeichnet, giebt mit gleichen Theilen Wasser verdünnt das Cancroin II und mit der zweifachen Menge Wasser verdünnt das Cancroin III. Dieses Cancroin soll nach ADAMKIEWICZ die specifische Wirkung enthalten, im krebskranken Organismus eine Anzahl von im Krankheitsherde befindlichen Krebszellen abzutödten, wodurch es zu Schwund der krebsigen Infiltration kommt, welcher entweder durch Resorption, durch entzündliche Eiterung oder durch necrotische Abstossung eingeleitet wird; überdies wirkt das Mittel schmerzlindernd und desodorisirend. Die Ueberlegungen und Versuche, welche ADAMKIEWICZ bei diesem Heilversuche des Krebses leiteten, sowie die Erfolge dieses Versuches hat er in dem unten citirten Werke ausführlich dargestellt. Er vertheidigt zunächst die Lehre von der parasitären Natur des Krebses gegenüber der COHNHEIM'schen Theorie von der Entstehung des Krebses aus schlummernden Embryonalzellen. Wohl fand ADAMKIEWICZ in den Krebszellen keinen specifischen Mikroorganismus, auch gelang es nicht, einen solchen auf den gebräuchlichen Nährböden zu züchten; hingegen fand er, dass Carcinompartikelchen, vom lebenden Menschen frisch und unter aseptischen Cautelen entnommen, eine rasche tödtliche Wirkung entfalten, wenn man sie bei Kaninchen durch Trepanation dem Gehirn einverleibt, auch bei Implantation in die Bauchhöhle, doch in diesem Falle unter weniger heftigen Erscheinungen. ADAMKIEWICZ folgert hieraus, dass in frischem Krebsgewebe eine toxische Substanz vorhanden sei, welche specifisch auf die Centren des verlängerten Markes einwirkt. Es gelang ihm, diese giftige Substanz aus Krebsgeschwülsten in wässeriger Lösung zu erhalten, wobei sie ebenfalls ihre specifische Natur bewahrt. Der in dieser Lösung befindliche specifische Giftstoff wird von ADAMKIEWICZ als Cancroin bezeichnet. Die Implantation von Krebssubstanz in's Gehirn kann als charakteristisches Reagens zur Feststellung der krebsigen Natur einer bösartigen Neubildung benutzt werden. Auf die giftige Natur des Krebsgewebes baut ADAMKIEWICZ die Hypothese vom parasitären Ursprung desselben. Untersuchungen der geimpften Gehirne, in denen der Krebsparasit gedeiht, führen zur Annahme, dass der Krebsparasit nur im lebendigen Organismus zur Entwicklung gelangt, die Krebszellen sind selbst diese Parasiten, denen ADAMKIEWICZ den Namen *Coccidium sarcolytus* giebt. Das toxische Product dieses Coccidium ist das Cancroin, es ist in dem Stoffwechselproduct desselben enthalten, und kann daher als Alexin gegen Krebs und somit zu Schutzimpfungen verwendet werden. Da aber der Krebssaft in der nöthigen Menge nicht leicht zu beschaffen ist, suchte ADAMKIEWICZ nach einem Surrogat desselben. Es zeigte sich, dass

ganz frisches, noch nicht der Fäulniss verfallenes Leichengewebe, vom Gehirn der Kaninchen aus, dieselben Vergiftungserscheinungen erzeugt, wie das dem Lebenden entnommene Carcinomgewebe; demgemäss steht also das Gift des Leichenmuskels nahe dem des Krebses. Da nun die einzig wirksame Base des frischen Leichengewebes das Cholin ist, aus dem durch Wasserabspaltung Neurin entsteht, so prüfte ADAMKIEWICZ die therapeutische Wirkung dieser Basen bei Krebs, wobei er fand, dass die Einverleibung des Neurin in das krebskranke Gewebe die Abtödtung einer Anzahl von Krebszellen im Krankheitsherde bewirkt. Daraufhin stellte er die Eingangs erwähnte citronensaure Neurinlösung dar, welche von nun an das künstliche Präparat Cancroin darstellt.

In den 25 Fällen von Krebs, deren Heilung ADAMKIEWICZ versuchte, wurde eine solche in keinem Falle erzielt. Das Cancroin wurde in gesunde Partien in der Nähe der kranken Organe subcutan injicirt. Man beginnt mit der Lösung III und injicirt langsam zunächst 0·25 Ccm. der Flüssigkeit. Diese Dosis wird täglich um 0·25 Ccm. gesteigert, bis sie 1·0 Ccm. beträgt. Bei dieser Tagesdosis verbleibt man, so lange es die Natur des speciellen Falles erfordert. Ob man zu den Lösungen II und I schreitet, und in welcher Weise man dieselben dosirt, hängt von der Individualität des einzelnen Falles und von den durch das Cancroin hervorgerufenen Reactionen ab. Die Einspritzungen selbst sind nicht unbedenklich, indem sie ähnlich dem Tuberkulin gewisse allgemeine Intoxicationserscheinungen erzeugen. Der Process an der Krebsgeschwulst selbst, den ADAMKIEWICZ als Heilungsvorgang durch Rückbildungsvorgänge auffasst, wird von anderer Seite als Folge einer besonderen Reizung und Entzündung der Krebsgeschwulst gedeutet.

Literatur: A. Adamkiewicz, Untersuchungen über den Krebs und das Princip seiner Behandlung. Mit 4 lithograph. Tafeln und 4 Tafeln in Lichtdruck. Wien 1893, W. Braumüller. Siehe auch die Vorträge und Demonstrationen von Adamkiewicz, sowie die bezüglichen Discussionen in den Sitzungen der k. k. Gesellsch. der Aerzte zu Wien. Wiener med. Presse. 1892, pag. 271 u. A.

Loebisch.

Cangoura. Ein eigenthümliches Gift findet sich in einer anscheinend zur Familie der Connaraceen gehörenden Liane, die an Flussufern in feuchten und warmen Waldungen von San Salvador vorkommt. Die Samen dienen, mit Maismehl zu einer Paste gemacht, zum Vergiften gefährlicher Thiere. Vögel fressen die Samen, ohne dadurch vergiftet zu werden. Hühner sind auch gegen Extracte bei Subcutaninjection sehr wenig empfindlich; auch sollen Herbivoren weniger empfänglich gegen das Gift sein als Carnivoren. Das Gift ist besonders interessant durch das grosse Intervall, das zwischen der Einführung des Giftes und dem Auftreten der Symptome verstreicht. Sowohl bei subcutaner als bei interner Einführung kleiner Mengen bleiben die Thiere zwei Tage gesund und verfallen dann in rauschähnliche Zufälle mit Taumeln, Heulen, Wuthausbrüchen, unwillkürlichem Abgange von Harn und Koth, verkriechen sich in dunkle Ecken, sind höchst ängstlich und zeigen grosse Steigerung der Sensibilität, dann kommt es zu Beissanfällen mit starkem Schäumen des Mundes. Die Zunahme der Speichelsecretion hält mehrere Tage an, während deren der Hund momentan das Bewusstsein verliert und erst in 6—8 Tagen oder noch später schwinden zeitweise eintretende epileptiforme Anfälle. Werden grosse Dosen subcutan injicirt, so tritt in 2—3 Stunden Erbrechen, Stuhlgang und Zittern ein, zugleich entsteht starke Vermehrung des Speichels, dann wankender und taumelnder Gang, an welchen sich vollständiger Verlust der Willkürbewegung schliesst; hierauf treten eigenthümliche Bewegungen des Kopfes und der Extremitäten, schliesslich Convulsionen mit Oeffnen des Mundes und Pupillenerweiterung ein. An die sich vielfach wiederholenden Krampfanfälle schliesst sich ein comatöser Zustand, in welchem der Tod nach 11—12 Stunden erfolgt. Die Symptome lassen das Gift den Hirnkrampfgiften und dem Physostigmin nahestehend erscheinen.

Literatur: Renson, *On a new poison.* Pharm. Journ. Transact. 28. May 1892, pag. 982.

Husemann.

Cataracta. Seit der Einführung der Asepsis in die Augenheilkunde hat man sich daran gewöhnt, die meisten üblen Zufälle im Heilungsverlaufe der Staaroperationen durch mangelhaftes aseptisches Vorgehen zu erklären. Früher schrieb man die Entzündungen der Cornea, Iris und Chorioidea verschiedenen Operationsfehlern zur Last, die Wunde durfte nicht zu gross sein, denn eine grosse Wunde klafft leichter und heilt schwerer als eine kleine, aber auch nicht zu klein, denn sonst könnte die Quetschung der Cornea durch die austretende Linse Schaden bringen; die Irisexcision musste ausgiebig sein, da der Staar bei der Entbindung die Iris quetschte; Linsenreste mussten vor Allem deshalb entfernt werden, damit sie nicht durch den Contact mit der Regenbogenhaut Entzündung der letzteren hervorrufen u. s. w. Heutzutage glaubt man sich fast Alles erlauben zu können, wenn man nur ausreichend aseptisch zu Werke geht. Es sind dadurch unsere Ansichten über die Staaroperationen wesentlich alterirt worden und es ist nicht ohne Interesse, die Methoden derselben in dem Lichte der neuen Lehre Revue passiren zu lassen.

Das letzte Jahr hat vor Allem 3 Arbeiten gebracht, welche sich mit diesem Gegenstande beschäftigen: von HAAB [1]), FUCHS [2]) und LANDOLT. [3]) Während die beiden Ersteren ihre eigenen Ansichten und Erfahrungen kundgeben, hat LANDOLT eine Art oculistische Enquête einberufen, indem er an die bekanntesten Ophthalmologen Fragebogen versendete und die Antworten in einer höchst lesenswerthen Arbeit zusammenstellte.

Ueber die Frage, wann man eine senile Cataract operiren soll, sind die Ansichten sehr getheilt. Früher war die einzige Antwort: sobald die Cataracta reif ist. Reif waren die Cataracten aber dann, wenn die Trübung der Linse eine vollständige und wenn das Stadium der Quellung vorüber war. Dies waren objectiv nachweisbare Kennzeichen. Jetzt hält man sich mehr an den Begriff der Reife, ohne auf die Durchsichtigkeit oder Undurchsichtigkeit einen so grossen Werth zu legen. Reif ist der Staar dann, wenn der Zusammenhang zwischen Linse und Kapsel ein so loser geworden ist, dass nach Eröffnung der letzteren sich die erstere ohne Zurücklassung von an der Kapsel adhärirenden Rindenresten ausstreifen lässt. Dafür giebt es aber nicht immer sichtbare Merkmale. Namentlich gehören ausser den reifen Staaren im früheren Sinne lang bestehende Staare, die nicht mehr fortschreiten, besonders bei älteren, über 60 Jahre alten Individuen. „Es gehören hierher vorzugsweise ausgedehntere, gelbe, respective gelbbraune Kerntrübungen mit relativ durchsichtiger Randzone (hauptsächlich bei Myopie vorkommend), ferner intensive schalige Trübung der hinteren, zum Theil auch der vorderen Corticalis, während die Kernzone noch wenig oder gar nicht getrübt ist, und endlich reichliche Durchsetzung des gesammten Linsensystems mit gestrichelten und punkt-, respective kleineren flächenförmigen Trübungen, zwischen welchen sich noch völlig durchsichtige Linsentheile befinden" (ALFRED GRÄFE).

Andere operiren dagegen jede Cataracta, möge sie reif oder unreif sein, möge das Individuum welches Alter immer besitzen, und lassen sich meist nur von einer gewissen Höhe der Sehstörung oder von dem Zustande des zweiten Auges beeinflussen; die zurückbleibenden Linsenreste sollen entweder resorbirt werden oder werden durch eine Nachoperation entfernt.

Viele jedoch, welche die spontane Reifung nicht abwarten und doch keine unreife Cataracta operiren wollen, nehmen die künstliche Reifung durch Discission oder nach FÖRSTER durch Massage vor: mit oder ohne Iridectomie, durch die Cornea oder mittelst eines Spatels direct auf der Linse.

Der Schnitt, den die Meisten mit dem GRÄFE'schen Linearmesser ausführen, wird gewöhnlich nach oben gemacht. Manche wählen den unteren Hornhautrand. Der Schnitt nach unten bietet manche Vortheile, doch disponirt er mehr zu Irisvorfällen und kann, wenn eine Iridectomie gemacht wird, zu Blendungserscheinungen Veranlassung geben.

Die derzeit meist umstrittene Frage ist die, ob man mit oder ohne Iridectomie operiren soll? Bekanntlich wurde die alte Lappenextraction stets ohne Irisausschneidung ausgeführt und ein derartig operirtes Auge, welches ohne Zufälle geheilt ist, bietet natürlich das Ideal eines Resultates dar. Aber das Resultat wird in vielen Fällen durch Einklemmung oder Vorfall der Iris getrübt; es muss diese dann doch excidirt werden, manchmal erst am zweiten Tage, da der Vorfall nicht immer unmittelbar nach der Operation eintritt. Auch bietet die runde Pupille erfahrungsgemäss für das Endresultat, die Sehschärfe, keinerlei Vortheile. Freilich haften der Iridectomie, die zugleich mit der Extraction gemacht wird, auch Nachtheile an, unter denen vor allen die Blutungen aus der Iris zu nennen sind.

Diese manchmal schwer, ja gar nicht zu stillenden Blutungen, die das Operationsfeld verdecken und zu Kapseleröffnung im Finstern zwingen, sind nicht nur höchst unangenehm, sondern können selbst das Operationsresultat in Frage stellen. Referent hat sich daran gewöhnt, bei sehr alten Leuten, überhaupt wo solche Blutungen zu fürchten sind, wenn möglich die Iridectomie einige Wochen vorauszuschicken. Allerdings hat diese Zweitheilung der Operation ihr Missliches und lässt sich nicht immer in's Werk setzen, aber man muss LANDOLT [3]) beistimmen, wenn er erklärt, „dass die Extraction nie leichter, angenehmer, ja geradezu verführerischer ist, als an einem Auge, an dem früher einmal eine Iridectomie gemacht worden ist".

Die Mehrzahl der Operateure ist für die Operation mit Iridectomie; von denen, welche beide Methoden üben, will ich die Ansicht von FUCHS [1]) anführen: „Die Operation mit Iridectomie ist diejenige Operationsmethode, welche leichter auszuführen ist und weniger Gefahren mit sich bringt, weshalb sie sich für die grosse Mehrzahl der Fälle am besten eignet. Ein eigentlich ideales Resultat liefert freilich nur die Operation ohne Iridectomie. Das Auge sieht nach derselben ganz unversehrt aus, woran sich allerdings der sachverständige Arzt mehr erfreut als der Patient, dem es ja nur auf das Sehvermögen ankommt. Diese Operation ist gleichsam eine Luxusoperation, welche man sich in vollkommen günstigen Fällen erlauben darf."

Betreffs der Kapseleröffnung, die mittelst des feinen Häkchens, der Fliete oder der Kapselpincette ausgeführt wird, ist nur der Vortheile zu gedenken, welche die Anwendung concentrirten künstlichen, namentlich des elektrischen Lichtes für diese feine Procedur mit sich bringt.

Die Ausspülungen der vorderen Kammer, an denen nicht viele Augenärzte mehr festhalten, liessen sich höchstens als Mittel zur Herausbeförderung von Linsenresten, nicht aber als antiseptiche Procedur vertheidigen. Nach den Untersuchungen von NUËL und CORNIL [4]) sind alle in's Auge gebrachten Lösungen, selbst sterilisirtes Wasser, dem Endothelium der Hornhaut schädlich. Man wird sie deshalb als unnütz und gefährlich am besten bei Seite lassen.

Ueber die Nachoperationen (Iridectomie, Iridotomie, Linearextraction, Discission) und deren Gefährlichkeit sind die Ansichten sehr getheilt. Während Einzelne die Discission fast allen Extractionen nachfolgen lassen, sind Andere wieder sehr ängstlich, vermeiden die Operation möglichst oder führen sie nur mit grösster Vorsicht aus. Wie LANDOLT räth, müssen wir bei der Discission noch sorgfältiger die antiseptischen Regeln beobachten als bei der Extraction und die Nachbehandlung erheischt dieselbe Vorsicht bei beiden Eingriffen. Zeigt sich Glaskörper in der Wunde, so zerstört man ihn nach KNAPP'S Vorgehen am besten mit dem Galvanocauter.

Verband. Diejenigen Operateure, welche nach der Operation keinen Verband anlegen oder welche Extractionen ambulatorisch ausführen, haben bis jetzt wenige Nachahmer gefunden. Es wird immer am gerathensten sein, das Auge mittelst eines nicht molestirenden, gut sterilisirten Verbandes zu schützen und durch einige Tage beide Augen zu verbinden; nach dem Belieben des

Operateurs kann der Verband dann in verschiedener Weise ausgeführt werden. FUCHS bedeckt das Auge mit Gaze und Watte und hält diese nur mittelst der ARLT'schen Pflasterstreifen fest. Zur Vermeidung von Verschiebung wird ein in einem mit Flanell gut gepolsterten Rahmen befindliches, grobmaschiges Drahtgitter über dem Auge mittelst um den Kopf geführter Bändchen befestigt. FUCHS rühmt die Leichtigkeit des Verbandes im Sommer, den Schutz des Auges gegen etwaige Berührung der Hand und die Vermeidung jeden Druckes auf das Auge.

Die Proceduren, welche LANDOLT im Interesse der Asepsis und Antisepsis empfiehlt, sind folgende:

Die Hände des Operateurs werden mit heissem Wasser, Seife, Bürste und Nagelräumer gereinigt, das Fett durch absoluten Alkohol entfernt und sie dann mit einer starken antiseptischen Lösung sterilisirt (z. B. Sublimat 1 : 1000 oder 500; Quecksilberbijodür; Listerin, id est eine Mischung von Eucalyptol, Menthol und Borsäure; Resorcin etc.). Will man sie trocknen, geschieht es mit einem sterilisirten Tuche und man steckt sie in sterilisirte Handschuhe (Leinwandsäckchen mit oder ohne Daumen) und zieht diese erst aus, wenn man die Instrumente ergreifen will oder man operirt mit nassen Händen.

Die Verbandgegenstände (Watte, Binden, Tropfwässer, das während der Operation nöthige Wasser) werden in einem CHAMBERLAND'schen Ofen mit Wasserdampf von 120° sterilisirt, ebenso Lidhalter, Sonden, Spritzen u. dergl. Betreffs der Anwendung von trockener Hitze für die schneidenden Instrumente macht LANDOLT aufmerksam, dass dieselben bei einer Hitze von über 120° leiden, und dass die Temperatur im Innern der Sterilisationsöfen oft höher sein soll, als sie die Thermometer aussen anzeigen. Kochendes Wasser hält er für kein absolut sicheres Antisepticum, da gewisse pathogene Keime auch bei 100° ihre Lebensfähigkeit nicht verlieren. Für das beste chemisch wirkende Mittel erklärt LANDOLT das Oxycyanquecksilber in einer Lösung von 1 : 100 oder 1 : 200; man lässt die Instrumente mindestens 40 Minuten darin liegen und giebt sie dann in sterilisirtes Wasser.

CHIBRET empfiehlt in neuerer Zeit einfaches Cyanquecksilber (10 Minuten in 1%iger Lösung, worauf die Instrumente in eine Lösung von 1 : 1500 gebracht werden, da stärkere Lösungen vom Auge nicht vertragen werden). Das Oxycyanquecksilber soll nicht so leicht ganz rein zu erhalten sein und in diesem Falle den Stahl angreifen.

Viel schwieriger ist die Desinfection des Operationsfeldes. LANDOLT warnt vor Allem vor der zu energischen Reinigung des Conjunctivalsackes, da man durch mechanische oder chemische Reizung leicht den für Mikroorganismen günstigen Boden und überhaupt für Entzündung und Eiterung günstige Bedingungen schaffen kann. Man wasche das Auge mit einer dasselbe wenig reizenden Flüssigkeit gründlich aus. Dazu werden empfohlen Sublimat 1 : 5000 von SATTLER, Quecksilberbijodür 1 : 20.000, welches weniger reizend sein soll, von PANAS, Aqua chlorata von SCHMIDT-RIMPLER, Cyanquecksilber 1 : 1500, dem eine gewisse Quantität Kochsalzlösung beigegeben ist (1 : 7000). Als an und für sich aseptisch und nicht reizend eignen sich zur mechanischen Reinigung concentrirte Borsäure- und physiologische Kochsalzlösung oder sterilisirtes Wasser. Mittelst eines Irrigateurs sind diese Flüssigkeiten wohl am besten anzuwenden. Es empfiehlt sich, diese Procedur schon am Vorabend der Operation auszuführen, darauf einen antiseptischen Verband anzulegen und sie unmittelbar vor der Operation noch einmal vorzunehmen.

Untersuchungen von HILDEBRANDT [5]) und BERNHEIM [6]) haben ergeben, dass es durch kein Antisepticum gelingt, die Bindehaut zu sterilisiren. Doch konnte nachgewiesen werden, dass Anwendung von Antisepticis, im Gegensatze zu der mechanischen Reinigung durch blosse Aseptica, die Keime verminderte und dass wir durch diese Verminderung das Auftreten oder wenigstens die Schwere iritischer Processe beschränken. BERNHEIM macht auch auf die bacterienfeindliche

Wirkung der Thränen aufmerksam; *Staphylococcus pyogenes aureus* wird durch dieselben in grosser Zahl vernichtet; *Micrococcus prodigiosus* dagegen gar nicht beeinflusst.

Besondere Aufmerksamkeit verdienen die Thränenwege, jedenfalls soll man sie mit einer der genannten Lösungen ausspritzen. HAAB [1]) findet hierbei öfters, als man glauben sollte, Verschluss oder Verengerung derselben und verödet deshalb die Thränenröhrchen am Tage vor der Operation derart, dass er die galvanocaustische Glühschlinge etwa 5 Mm. weit in dieselben einführt und dann den Strom schliesst. Will man keinen dauernden Verschluss haben, was, wie HAAB meint, dort, wo er überhaupt angezeigt ist, das Beste ist, so führt man den Cauter nur in das Anfangsstückchen ein und man kann nachher mit einer conischen Sonde den Verschluss wieder lösen. Ausserdem staubt er Jodoform in den inneren Winkel, auf die Wunde und in den Conjunctivalsack.

Schliesslich darf nicht vergessen werden, dass man neben der localen Antisepsis auch die allgemeine Körperpflege des zu Operirenden nicht vernachlässigen darf, und dass auch der Operateur sich selbst so aseptisch als möglich machen soll, z. B. durch Desinfection von Kopf- und Barthaar.

Literatur: [1]) O. Haab, Bemerkungen zur Staaroperation. Deutschmann's Beiträge zur Augenheilk. 1891, III. Heft. — [2]) E. Fuchs, Die neuen Methoden der Staaroperation. Vortrag, gehalten am 16. Dec. 1892. Wiener klin. Wochenschr. 1893, Nr. 2. — [3]) E. Landolt, Der gegenwärtige Stand der Staaroperation. Deutschmann's Beiträge zur Augenheilk. 1892, VI. und VII. Heft. — [4]) Nuël et Cornil, *De l'endothélium de la chambre antérieure.* Arch. d'ophthalm. 1890. — [5]) R. Hildebrandt, Experimentelle Untersuchungen über Antisepsis bei der Staaroperation. Deutschmann's Beiträge zur Augenheilkunde. 1893, VIII. Heft. — [6]) Jacob Bernheim, Ueber die Antisepsis des Bindehautsackes und die bakterienfeindliche Eigenschaft der Thränen. Ibidem 1893, VIII. Heft.

Reuss.

Chalazion. DEUTSCHMANN widerlegt die von TANGL ausgesprochene Ansicht, dass das Chalazion als eine Localtuberkulose aufzufassen sei. Der Erkrankungsprocess, um den es sich beim Chalazion handelt, ist eine chronische Entzündung einer MEIBOM'schen Drüse mit Wucherung der Drüsenepithelien und consecutiver, chronischer, entzündlicher Infiltration des umgebenden Bindegewebes: eine *Adenitis et periadenitis Meibomiana chronica.*

Die im Chalazion vorkommenden „Riesenzellen" entbehren jeden Charakters einer „Tuberkelriesenzelle", sie sind verschmolzene Conglomerate der gewucherten Follikelepithelien. „Oft verwandelt sich der ganze Zellinhalt eines Acinus in eine einzige „Riesenzelle", ein andermal in deren mehrere; werden dann die Acini durch die überwuchernde Rundzelleninfiltration des umgebenden Gewebes auseinandergedrängt, so findet man öfter entweder eine oder mehrere „Riesenzellen" als Centrum eines Knötchens, das ausserdem aus Rund- und Epitheloidzellen aufgebaut ist. Niemals aber kann ein derartiges Knötchen einen Tuberkel vortäuschen; es trägt unter allen Umständen in seiner Form und seinen Elementen den Stempel seines Ursprunges aus dem Drüsenacinus und seiner Umgebungszone mit Capillargefässen."

TANGL hat in seinem Chalazion spärliche Tuberkelbacillen gefunden. DEUTSCHMANN gelang dies nie, auch das Impfresultat bei Kaninchen war in fünf untersuchten Fällen ein negatives.

DEUTSCHMANN, der TANGL'S Befunde nicht anzweifeln will, meint, dass Letzterer keinen typischen Fall von Chalazion, sondern einen chalazionähnlichen Knoten bei Tuberkulose der Conjunctiva vor sich gehabt habe.

Literatur: Deutschmann, Zur Pathogenese des Chalazion. Beiträge zur Augenheilkunde, herausgegeben von Deutschmann. 1891, II. Heft. — Tangl, Ueber die Aetiologie des Chalazions. Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. 1890, IX.

Reuss.

Chemismus im Thierkörper. Man versteht darunter die Gesammtheit der chemischen Procese, welche im Thierkörper ablaufen. Im Einzelnen sind sie schon in der Real-Encyclopädie, 2. Auflage, in den Artikeln Oxydation,

XV, pag. 122, Reduction, XVI, pag. 495, Synthese, XIX, pag. 306, gewürdigt worden, doch scheint bei dem Ineinandergreifen dieser verschiedenen Processe eine zusammenfassende Uebersicht, welche von der Bedeutung und dem Umfange jedes einzelnen dieser Processe eine Vorstellung liefert, gerade hier am Platze.

Von den chemischen Leistungen des Thierkörpers bekommen wir am ehesten eine Vorstellung, wenn wir die Einnahmen und Ausgaben des Thierkörpers ihrer Qualität nach vergleichen, d. h. die Zusammensetzung der Bestandtheile der Nahrung, beziehungsweise des Thierleibes mit der Zusammensetzung derjenigen Stoffe vergleichen, welche den Thierkörper mit den Ausscheidungen (Ausathmungsluft, Harn, Koth u. A.) verlassen. Da findet man denn, dass, vom Wasser und den Salzen abgesehen, die in den Einnahmen und Ausgaben in gleicher Weise anzutreffen sind, die Hauptbestandtheile der thierischen Nahrung aus organischen, hoch zusammengesetzten und niedrig oxydirten Verbindungen bestehen, den Eiweisskörpern, den Fetten und den Kohlehydraten, während wir in den Ausscheidungen vorwiegend Stoffen begegnen, welche entweder gar keine organischen mehr sind, wie die Kohlensäure und das Wasser, oder sich gleichsam auf der Grenze zwischen Anorganischem und Organischem befinden, wie der Harnstoff, das Biamid der Kohlensäure, der ausserordentlich leicht in Kohlensäure und Ammoniak zerfällt. Nun ist schon beim Chemismus der Athmung (vergl. Encycl. Jahrb. II, pag. 68) entwickelt worden, dass jeder thierische Organismus der ständigen Zufuhr von Sauerstoff zur Unterhaltung seiner Lebensprocesse bedarf. Bei den Wirbelthieren, welche rothe Blutkörperchen in ihrem Blut führen, tritt der Sauerstoff der Luft in lockere chemische Bindung an das Hämoglobin der rothen Blutkörperchen. Das arterielle Blut, welches mit Sauerstoff fast gesättigt ist, erleidet auf dem Wege bis zu den Capillaren keinen irgend erheblichen Verlust seines Sauerstoffgehaltes, während das venöse Blut einen erheblichen Mindergehalt an Sauerstoff gegenüber dem arteriellen aufweist. Aus letzterer Thatsache ergab sich der Schluss, dass der Verbrauch des Blutsauerstoffs auf dem Wege durch die Capillarbahn erfolgt (ebenda, pag. 77). Dass dieser Vorgang nicht im Capillarblut selbst stattfindet, sondern vielmehr aus diesen der Sauerstoff in die sauerstoffarmen und kohlensäurereichen Gewebe diffundirt, beziehungsweise von den sauerstoffbedürftigen Geweben gebunden wird, in denen er verbraucht und dafür Kohlensäure gebildet wird, dass also der Ort der Oxydationen und Zersetzungen in die Gewebe zu verlegen ist, scheint sich aus der Erfahrung von HOPPE-SEYLER [1]) zu ergeben, wonach mit leicht oxydablen Stoffen, Zucker oder Milchsäure versetztes Blut selbst bei Körpertemperatur kaum oxydirend wirkt, weder eine wesentliche Abnahme seines Sauerstoffs, noch Zunahme der CO_2-Bildung zeigt, wohl aber, wie MÜLLER [2]) gezeigt hat, wenn das mit Zucker etc. versetzte Blut künstlich durch ein frisch ausgeschnittenes „überlebendes" Organ, z. B. die Niere oder den Muskel, geleitet wird, also allseitig mit dem Gewebe in innige Berührung tritt. Endlich spricht dafür die Beobachtung von PFLÜGER [3]) und OERTMANN, wonach Salzfrösche, deren Blut durch $^3/_4$procentige Kochsalzlösung ersetzt ist, annähernd so viel Sauerstoff verbrauchen und CO_2 bilden, als normale blutführende. Man bezeichnet diesen Sauerstoffverbrauch und die CO_2-Bildung in den Geweben wohl als innere „Athmung oder Gewebsathmung". Dies mit der Eingangs angeführten Zusammensetzung der Ausscheidungen aus dem Thierkörper zusammengehalten, hat man seit LAVOISIER (1785) ziemlich allgemein den Satz aufgestellt, dass in den thierischen Organismen durch den in den Lungen aufgenommenen Sauerstoff organische Substanz verbrenne; dass durch die Verbrennung der eingeführten Nahrung die organischen Stoffe immer höher oxydirt werden, bis sie der Hauptsache nach als Wasser, Kohlensäure und Harnstoff aus dem Körper austreten. Auch diese Oxydation muss der Hauptsache nach in den Geweben, genauer in den Gewebszellen vor sich gehen, welche dem vorbeiströmenden Capillarblut den für ihre Zersetzungen unerlässlichen Sauerstoff entziehen.

Was nun das Material dieser Oxydationen und den Ort dieser Umsetzungen anlangt, so ist zunächst hervorzuheben, dass auch in den Geweben die chemischen Umsetzungen durch die Thätigkeit der Zellen eingeleitet werden. Aus der in die Gewebsinterstitien gesetzten Lymphe, welche ausser den Bestandtheilen des Blutplasma noch die aus dem Darm resorbirten Nährstoffe enthält, nehmen die Gewebszellen je nach ihren chemischen Affinitäten Stoffe auf, um sie weiterhin durch die jeder Zelle eigene und in den verschiedenen Geweben verschiedenartige Thätigkeit mit Hilfe des dem Capillarblut von den Gewebszellen entzogenen Sauerstoffes zu verarbeiten. Dass indess nicht die Affinitäten des Sauerstoffes allein die Processe, welche im Thierkörper ablaufen, beherrschen, dafür spricht einmal das Vorkommen von Körpern im Harn, die wie die Harnsäure leicht weiter oxydirt werden könnten, sodann der unveränderte Uebergang von Stoffen in den Harn, welche, wie das Brenzcatechin $C_6H_4(HO)_2$, sonst mit grosser Begierde Sauerstoff aufnehmen, während auf der anderen Seite die sehr schwer oxydirbaren Fette, das Palmitin, Stearin, Olein, im Thierkörper vollständig unter Bildung von CO_2 und H_2O zerlegt werden. Endlich treten sogar Reductionsproducte, wie das Urobilin, mit dem Harn aus dem Körper heraus. Einer solchen Verbindung von Oxydations- und Reductionsprocessen begegnet man indess auch ausserhalb des Organismus; bei Verbrennung von Holz bei ungenügendem Zutritt von Sauerstoff bilden sich, neben CO_2 und H_2O, auch Kohle und andere Reductionsproducte.

Ausserhalb des Thierkörpers erfolgt die Einwirkung des Sauerstoffes, wie bekannt, erst, wenn die verbrennlichen Stoffe bis zur Entzündungstemperatur erwärmt werden, die bei verschiedenen brennbaren Stoffen verschieden ist, zumeist aber hoch über der Körpertemperatur gelegen ist; auf solche Temperatur kann der Thierkörper seine oxydablen Stoffe nicht erheben. Zur Erklärung, wodurch die Zerfalls- und Oxydationsprocesse im Thierkörper zu Stande kommen, muss man, da sich die Bedingungen der Aussenwelt von den im Körper herrschenden nur dadurch unterscheiden, dass man es in letzteren mit Zellen, also mit Organismen zu thun hat, die räthselhafte Ursache der Oxydationen in der Organisation des Thierkörpers suchen. Nach neueren interessanten Erfahrungen von JACQUET[3a]) wäre das die Oxydation vermittelnde Agens für ein lösliches Ferment oder Enzym anzusehen. Was aber auch immer die Ursache der Stoffzersetzung sein mag, so lassen sich die bisher gemachten Erfahrungen über den Ablauf der Zersetzungsprocesse etwa so zusammenfassen: bei den Stoffzersetzungen im Thierkörper erfolgen für gewöhnlich keine einfachen Oxydationen, sondern es spalten sich complicirte chemische Verbindungen in ihre Componenten (Dissociation), entweder geradeauf ohne Zutritt eines Stoffes (einfache Spaltung), oder unter Aufnahme von Wasser (hydrolytische Spaltung) oder unter Aufnahme von Sauerstoff (oxydative Spaltung); daneben können noch allerlei reductive und synthetische Processe vorkommen.

Danach steht jedenfalls so viel fest, dass im thierischen Organismus Spaltungs- und Oxydationsprocesse nebeneinander herlaufen. Dem entsprechend werden die organischen Stoffe nicht sofort in die letzten Endproducte zersetzt, vielmehr findet dieser Uebergang allmälig durch Mittelglieder statt, Zwischenproducte der Rückbildung oder, wie man sie wohl nennt, der regressiven Metamorphe, die man auch in wechselnden Mengen in verschiedenen Organen und Geweben antrifft. Eine kurze Zusammenstellung der im Thierkörper zwischen dem Eiweiss und dessen Endproduct, dem Harnstoff, vorkommenden N-haltigen Mittelglieder ergiebt bezüglich des Verhältnisses ihres N zum C Folgendes:

Eiweissstoffe enthalten	1	Atom	N	auf	$3^1/_2$	Atome C
Leimstoffe „	1	„	„	„	$3^1/_6$	„ „
Glycocoll enthält	1	„	„	„	2	„ „
Kreatin, Kreatinin enthalten	1	„	„	„	$1^1/_3$	„ „
Harnsäure enthält	1	„	„	„	$1^1/_4$	„ „
Allantoïn „	1	„	„	„	1	„ „
Harnstoff „	1	„	„	„	$^1/_2$	„ „

In dem Masse, als die einzelnen Glieder dieser Reihe an Kohlenstoff verarmen, werden sie an Stickstoff und zugleich an Sauerstoff reicher. Von den zwischen Eiweiss und Harnstoff gelegenen, jedenfalls sehr zahlreichen Mittelgliedern kennen wir bislang nur wenige, doch geben diese uns einigen Aufschluss über die Art, wie die Bildung des Harnstoffes zu Stande kommen kann. Leucin, Glycocoll, Asparaginsäure und Ammoniaksalze sind höchst wahrscheinlich als Vorstufen des Harnstoffes im Thierkörper anzusehen; denn führt man die erwähnten Stoffe in den Körper ein, so treten sie nicht als solche, sondern in Form von Harnstoff mit dem Harn heraus. Da nun Leucin und Asparaginsäure im Darm durch Einwirkung des Pancreasferments auf die Eiweisskörper, Ammoniaksalze durch Fäulniss der Eiweisskörper im Darm entstehen, so ist es wohl gerechtfertigt, anzunehmen, dass diese im Darm gebildeten Stoffe nach ihrem Uebertritt in die Körpersäfte weiterhin in den Geweben sich zu Harnstoff umsetzen. Und zwar ist die Bildungsstätte für den Harnstoff in die Leber zu verlegen. Wir haben gelegentlich des Harns zwei Körper kennen gelernt, das Xanthin und Hypoxanthin, welche sich von der Harnsäure durch einen Mindergehalt von 1, resp. 2 Atomen O im Molekül unterscheiden; es dürften daher das Hypoxanthin und Xanthin in der Reihe der regressiven Metamorphose unmittelbar vor der Harnsäure rangiren. Da die Eiweisskörper 1 Atom N auf $3^1/_2$ Atome C, der Harnstoff aber 1 Atom N auf nur $^1/_2$ Atom C enthält, so müssen bei der Abspaltung des Harnstoffes vom Eiweiss N-freie, C-haltige Producte entstehen. Was wird nun aus diesen? Auch sie werden mit Hilfe des Sauerstoffes ebenfalls durch eine Reihe von Zwischenstufen, in denen der O-Gehalt immer grösser, der C-Gehalt immer kleiner wird, zumeist wohl bis zu den Endproducten, Kohlensäure und Wasser, zersetzt. Ist indess die Menge dieser nach Abspaltung des Harnstoffes vom Eiweiss entstehenden N-freien Stoffe grösser, als unter den jeweiligen Bedingungen im Organismus angegriffen werden kann, so wird dieser Ueberschuss wahrscheinlich in Fett umgebildet und als solches abgelagert. Die Beobachtungen VIRCHOW's [4]) über die fettige Degeneration der eiweissreichen zelligen Elemente, sowie von HOPPE-SEYLER [5]) und von VOIT [6]) haben es wahrscheinlich gemacht, dass aus dem zerfallenden Eiweiss eine kohlenstoffreiche Substanz abgespalten wird. Doch fehlt es noch an zwingenden directen Beweisen. Für eine mögliche Bildung von Fett aus Eiweisskörpern spricht einmal die Bildung von Fettwachs (Adipocire, aus palmitinsaurem und stearinsaurem Kalk bestehend) in eiweisshaltigen Geweben langsam verwesender Leichen, ferner die Thatsache, dass Kühe bei einem an Eiweissstoffen reicheren Futter auch fettreichere Milch geben. Indess ist nicht auszuschliessen, ob nicht, da Eiweissnahrung den Glycogengehalt der Leber erhöht, erst durch das Zwischenglied des Glycogen hindurch sich aus Eiweiss Fett bilden kann, ist es doch nunmehr ausser Zweifel, dass aus Kohlehydraten Fett entsteht. Einfacher gestalten sich die Zersetzungsvorgänge bei den Kohlehydraten. Der von aussen eingeführte oder auch durch die Wirkung des Mund- und Bauchspeichels auf die Amylaceen gebildete Zucker tritt als solcher in's Blut über. Mit dem Blute den Organen zugeführt, wird er dann verhältnissmässig rasch zu CO_2 und H_2O zersetzt. Für die directe Oxydation des Zuckers spricht die schon von REGNAULT und REISET [7]) constatirte Thatsache, dass nach Einfuhr von Amylaceen oder Zucker mit der Nahrung von dem eingeathmeten Sauerstoff ein erheblich grösserer Theil in der Form von Kohlensäure wiedererscheint, als bei Fleischnahrung. Werden aber Kohlehydrate im Ueberschuss, in erheblich grösseren Mengen, als zur Deckung des Bedarfes erforderlich, zugeführt, so frägt es sich, werden auch sie vollständig dem Sauerstoff zur Beute, oder können sie sich in irgend einer Form im Körper aufspeichern? Diese Frage aufzuwerfen ist man umsomehr berechtigt, als die Erfahrungen rationeller Viehzucht gelehrt haben, dass bei einem Ueberschuss an Kohlehydraten im Futter, vorausgesetzt, dass dieses die den Bedarf deckende Eiweissmenge enthält, bei Gänsen, Enten, Schweinen, Kühen und Schafen ein reichlicher Fettansatz, Mästung

erzielt wird. Man hat daraus auf Fettbildung aus Kohlehydraten geschlossen und für ihre Möglichkeit, ja ihre Wahrscheinlichkeit ausserdem die Erfahrung geltend gemacht, dass die fettarmen Carnivoren bei Zusatz von Kohlehydraten zur Nahrung Fett ansetzen, sowie die Thatsache, dass Bienen, welche ausschliesslich Zucker erhalten, Wachs zu produciren fortfahren, einen Stoff, der den Fetten nahe steht. Indess hat man bei der eine Zeit lang vorherrschenden Neigung, jede Fettbildung im Körper auf Spaltungen der Eiweissstoffe zurückzuführen, die eben erwähnten Erfahrungen nicht so gedeutet, als sprächen sie für Bildung des Fettes aus Kohlehydraten, vielmehr sie dahin erklärt, dass vermöge der stofflichen Fähigkeit der Kohlehydrate, bei gleichzeitiger Verabreichung mit Eiweiss die Zersetzung des letzteren zu beschränken, also eiweissersparend zu wirken, der Einfluss der Kohlehydrate auf die Fettbildung nur ein indirecter sei, insofern sie leichter als die Eiweissstoffe unter die Bedingungen des Zerfalls geriethen und dadurch die N-freien Spaltungsproducte des Eiweiss vor der Zerstörung schützten. Nun sind aber neuerdings bei Omnivoren (Schwein) von SOXHLET [8]), MEISSL [9]) u. A., bei Herbivoren (Schaf) von HENNEBERG [10]), bei Vögeln (Gans) von B. SCHULZE [11]), endlich beim Carnivoren (Hund) von J. MUNK [12]) und RUBNER [13]) so grosse Quantitäten von Fett zum Ansatz gebracht worden, wie solche weder durch das aus dem zersetzten Eiweiss abspaltbare Fett, noch durch das Nahrungsfett hätten geliefert werden können; für die Entstehung eines Theiles von dem unter jenen Bedingungen angesetzten Fett müssen sicherlich die Kohlehydrate als Quellen in Anspruch genommen werden. Zur Ueberführung der C-armen und O-reichen Kohlehydrate, z. B. Zucker $C_6 H_{12} O_6$ in die C-reichen und O-armen Fette, z. B. Olein $C_{57} H_{104} O_6$, muss zunächst eine kräftige Reduction (O-Entziehung) und weiter eine Condensation mehrerer reducirter Kohlehydratmoleküle zu einem einzigen Molekül in's Spiel treten.

Die Fette können, so schwer sie sich sonst durch oxydirende Agentien zersetzen lassen, im Organismus einer vollständigen Auflösung zu CO_2 und H_2O unterliegen, wofern sie nicht im Ueberschuss zugeführt werden. Die Annahme, dass die Fettbildung überwiegend auf das mit der Nahrung überschüssig zugeführte und im Körper nicht zersetzte Fett zurückzuführen ist, ist für den Pflanzenfresser von Vornherein nicht wahrscheinlich, weil die bedeutende Fettablagerung bei der Mästung und die so erhebliche, durch die Milch erfolgende Fettausscheidung zu dem Fettgehalt der pflanzlichen Futtermittel in keinem Verhältniss steht, ausserdem die Thierfette von anderer Beschaffenheit sind, als die Fette des Futters. Daraus folgt aber nicht, dass mit der Nahrung überschüssig eingeführtes Fett nur indirecte Bedeutung für die Fettablagerung hat, wie dies eine Zeit lang angenommen worden ist; das Nahrungsfett sollte in gleicher Weise wie die Kohlehydrate leichter der Zersetzung anheimfallen und dadurch die Spaltungsproducte des Eiweiss, aus denen Fett sich bilden kann, vor dem Zerfall schützen. Den überzeugenden gegentheiligen Beweis haben LEBEDEFF [14]) und J. MUNK [15]) geliefert: nach reichlicher und längere Zeit fortgesetzter Fütterung eines Hundes mit Hammelfett, beziehungsweise Rüböl, kam ein Fett zur Ablagerung, das dem Hammelfett, beziehungsweise Rüböl, chemisch weit ähnlicher war, als dem normalen Hundefett. Damit ist der directe Uebergang des Nahrungsfettes in die Zellen des Thierkörpers sicher erwiesen.

Zu den Oxydationsvorgängen gehört ferner die Bildung der Schwefelsäure. Alle Eiweissstoffe enthalten ausser C, H, O, N auch S im Molekül; dieser Schwefel wird bei der Zersetzung des Eiweiss vom Eiweissmolekül abgespalten, unterliegt weiterhin der Oxydation zu Schwefelsäure, die in Form von Sulfaten (zum kleinen Theil an aromatische Substanzen gebunden) mit dem Harn aus dem Körper austritt.

Von anderen Oxydationen seien erwähnt: die der flüchtigen fetten Säuren (Ameisen-, Essig-, Butter-, Capronsäure u. A.), sowie der organischen Säuren (Milch-, Citronen-, Aepfel-, Wein- und Bernsteinsäure) zu CO_2 und H_2O, sowie

deren Alkalisalze zu H_2O und Na_2CO_3, welches in den Harn übertritt; ferner die Oxydation des Alkohols und des Glycerins ebenfalls zu H_2O und CO_2, die des Benzol zu Phenol, des Benzylalkohol, Benzaldehyd, der Zimmt- und Mandelsäure zu Benzoësäure, des Tannin zu Gallussäure.

Der Chemismus des Thierlebens erscheint somit als eine Summe von Oxydations- und Spaltungsprocessen, im Wesentlichen als ein analytischer Vorgang, vermöge dessen die hoch zusammengesetzten und niedrig oxydirten Bestandtheile des Thierkörpers, beziehungsweise der von aussen in ihn aufgenommenen Nahrung in einfach zusammengesetzte und hoch oxydirte Verbindungen: Harnstoff, Kohlensäure, Schwefelsäure und Wasser zerfallen und als solche aus dem Körper entfernt werden.

Allein neben diesen Processen finden auch die umgekehrten Vorgänge, synthetische und Reductionsprocesse statt, und gerade die neueste Forschung hat den Kreis unserer diesbezüglichen Kenntnisse wesentlich erweitert. Benzoësäure, innerlich gegeben, verwandelt sich nach WÖHLER's [16]) Entdeckung im Organismus unter Paarung mit Glycocoll und Austritt der Elemente des Wassers in Hippursäure; ebenso nach BAUMANN [17]) Phenol $C_6H_5.OH$, innerlich gegeben, unter Paarung mit Schwefelsäure und Austritt von Wasser, in Phenolschwefelsäure, $C_6H_5.O.HSO_3$. Die Leber verwandelt den ihr vom Darm durch die Pfortader zuströmenden Zucker, gleichfalls unter Wasserentziehung, in Glycogen. Ammoniaksalze, z. B. das Carbonat, in den Körper eingeführt, gehen, ebenfalls unter Wasserentziehung, in Harnstoff über. Man bezeichnet solche Substanzen, insofern sie durch Wasserentziehung entstehen und wiederum unter Aufnahme von Wasser leicht verändert werden, als Anhydride. Auf der anderen Seite werden in den Darm eingeführte feste Fettsäuren (Oel-, Palmitin-, Stearinsäure) im Organismus unter Paarung mit Glycerin zu den entsprechenden Neutralfetten, und zwar auch, ohne dass mit den fetten Säuren gleichzeitig Glycerin gegeben war, indem der Körper, wie bei der Hippursäurebildung das Glycocoll, hier das Glycerin selbst hergiebt; so gelang es J. MUNK [18]) nach längerer reichlicher Fütterung eines abgemagerten Hundes mit den festen Fettsäuren des Hammeltalgs, nicht diese, sondern (neutrales) Hammelfett am Körper des Hundes zur Ablagerung zu bringen, und bei einem Menschen mit einer Lymphfistel nach Verabreichung von Fettsäuren das entsprechende Neutralfett in der ausfliessenden Verdauungslymphe (Chylus) nachzuweisen. Es sind noch andere synthetische oder Reductionsprocesse als im Thierkörper vor sich gehend erkannt, so die schon berührte Umbildung der Kohlehydrate zu Fett im Thierkörper.

Aber selbst wenn unsere Kenntnisse nach dieser Richtung noch weiter zunehmen sollten, so viel steht fest, dass die synthetischen und Reductionsprocesse im Thierkörper gegenüber den analytischen, den Spaltungs- und Oxydationsprocessen, quantitativ zurücktreten. Mag auch durch Synthese im Thierkörper Bildung complicirt zusammengesetzter Verbindungen, wie z. B. des (aus 6 Elementen bestehenden) Hämoglobin, zu Stande kommen, immerhin bedarf es dazu des Vorhandenseins organischer Substanzen (zur Bildung des Hämoglobin: der Eiweisskörper); ein Fall von Aufbau einer organischen Substanz aus rein anorganischem Material im Thierkörper ist (wenn wir von der Bildung des an der Grenze von Organischem und Anorganischem stehenden Harnstoffes aus Ammoniaksalzen absehen) bisher nicht constatirt. Noch weniger vermag der Thierkörper die wichtigsten seiner organischen Bestandtheile: Eiweiss, Fette und Kohlehydrate, aus Anorganischem aufzubauen, vielmehr kehren durch das Leben der Thiere jene complicirt zusammengesetzten organischen Stoffe wieder zu einfachen anorganischen Verbindungen: Wasser, Kohlensäure, Ammoniak und Schwefelsäure zurück.

Wenn nun so der Thierkörper seine organischen Bestandtheile zerstört, ohne dazu befähigt zu sein, sie wieder aufzubauen, so fragt es sich, wo entstehen diese wichtigsten organischen Constituentien des Thierkörpers: die Eiweisskörper,

die Fette und Kohlehydrate, primär? Einzig und allein in der grünen, chlorophyllhaltigen Pflanzenzelle. Es führt uns dies auf die schon von JUSTUS V. LIEBIG (1840) in den Hauptzügen scharf erkannten Unterschiede im Chemismus zwischen Thier und Pflanze. Auch in den Pflanzen verlaufen fermentative Processe und nachfolgende Oxydationen, doch nur sofern sie kein Blattgrün, Chlorophyll enthalten und von der Sonne nicht belichtet werden. Sobald das Sonnenlicht die grünen Pflanzenzellen bestrahlt, ändert sich der Chemismus der Pflanze: die synthetischen und Reductionsprocesse treten in den Vordergrund, während die Spaltungs- und Oxydationsvorgänge jenen gegenüber zurücktreten und von secundärer Bedeutung werden. Der Aufbau sämmtlicher organischen, N-freien Stoffe erfolgt unter dem Einfluss des Sonnenlichtes in den grünen Pflanzenzellen aus den Molecülen der Kohlensäure CO_2, oder besser ihres Hydrates H_2CO_3; die Aufnahme von CO_2 seitens der Pflanzen aus der Atmosphäre, dem Boden, dem Wasser, das sie durch die Wurzeln schöpfen, die Verarbeitung derselben auf synthetischem Wege in mehr oder weniger complicirte organische Verbindungen ist die eigentliche Basis für das Bestehen der Thiere. Durch die Einwirkung des Chlorophylls, welches einen Theil der rothen und gelben Strahlen des Sonnenlichtes absorbirt, auf das Kohlensäurehydrat wird letzteres reducirt, O_2 in Freiheit gesetzt, während C zum Aufbau des Pflanzenkörpers, in erster Linie der Kohlehydrate, sodann der fetten und ätherischen Oele, sowie der organischen Säuren verwendet wird. Die Eiweissstoffe wie die anderen N-haltigen Stoffe (Asparagin, Solanin etc.) bauen die Pflanzenzellen aus Ammoniak, salpetriger oder Salpetersäure auf, die sie als solche oder als Salpeterverbindungen aus dem Boden oder dem Regenwasser aufsaugen, den in das Eiweissmolecül eingehenden Schwefel höchst wahrscheinlich aus den im Boden weitverbreiteten schwefelsauren Salzen. Die Reduction der Kohlensäure H_2CO_3, der Salpeter- und salpetrigen Säure HNO_3 und HNO_2, der Schwefelsäure H_2SO_4 ist nur der erste Schritt des verwickelten Pflanzenchemismus; um aus den Reductionsproducten die organischen Stoffe zu bilden, dazu bedarf es umfangreicher Synthesen, über deren Ablauf sich nur mehr oder weniger begründete Vermuthungen aufstellen lassen.

Literatur: [1]) Hoppe-Seyler, Med.-chem. Unters. 1866, 1, pag. 133. — [2]) Müller und Ludwig, Ber. d. sächs. Ges. d. Wiss., math.-physik. Classe. 1869, pag. 149. — [3]) Pflüger, dessen Arch. VI, pag. 343; XIV, pag. 630. — [3a]) A. Jacquet, Archiv f. exp. Patholog. XXIX. pag. 386. — [4]) Virchow, dessen Arch. I, pag. 94; IV, pag. 281; VIII, pag. 538. — [5]) Vergl. Hoppe-Seyler's Physiol. Chem. 1881, IV, pag. 1002. — [6]) Voit, Zusammenstellung in Hermann's Handb. d. Physiol. VI, Th. 1, pag. 235. — [7]) Regnault und Reiset, *Recherches sur la respiration.* Paris 1849. — [8]) Soxhlet, Zeitschr. d. landwirthsch. Vereins in Bayern. 1881, Augustheft. — [9]) Meissl, Zeitschr. f. Biologie. XXII, pag. 63. — [10]) Henneberg, ebenda, XVII, pag. 295. — [11]) Schulze, Landwirthsch. Jahrb. 1882, pag. 57. — [12]) J. Munk, Virchow's Archiv. CI, pag. 130. — [13]) Rubner, Zeitschr. f. Biologie. XXIII, pag. 273. — [14]) Lebedeff, Centralbl. f. d. med. Wiss. 1882, Nr. 8. — [15]) J. Munk, Virchow's Archiv, XCV, pag. 416. — [16]) Fr. Wöhler, Uebersetzung von Berzelius' Thierchemie. Dresden 1831, pag. 376 u. 441. — [17]) Baumann, Pflüger's Archiv, XII, pag. 69; XIII, pag. 285. — [18]) J. Munk, Arch. f. (Anat. u.) Physiol. 1883, pag. 273; Virchow's Archiv. XCV, pag. 437; J. Munk und Rosenstein, Virchow's Archiv, CXXIII, pag. 255. — Vergl. noch die Literatur der Artikel „Oxydation", „Reduction" und „Synthese".

J. Munk.

Chloroform. Bekanntlich wird bei der Discussion über die Ursache des Chloroformtodes bei Narcosen auch die chemische Beschaffenheit des Chloroforms, namentlich dessen leichte Zersetzung, welche zur Entstehung von $COCl_2$, Kohlenstoffoxychlorid (Phosgengas), führt, in Betracht gezogen. Da aber die Gegenwart des Phosgengases in Chloroform sich schon durch den auffallend stechenden Geruch bemerkbar macht, Chloroformtod aber häufig in Fällen beobachtet wurde, in denen das Chloroform allen Anforderungen der Pharmacopoe entsprach, so war man, um jene Fälle zu erklären, in denen anscheinend weder der Chirurg, noch das narcotisirte Individuum für den Chloroformtod verantwortlich gemacht werden konnten, geneigt, als Ursache desselben bisher nicht nachweisbare Verunreinigungen des Chloroforms anzunehmen. Demgemäss erscheint der Versuch PICTET'S, das Chloroform durch

Umkrystallisiren in der Kälte von etwaigen Verunreinigungen zu befreien und das so gereinigte Chloroform der ärztlichen Anwendung anheimzustellen, wohl gerechtfertigt. RAOUL PICTET brachte das von ihm dargestellte Präparat als *Chloroformium medicinale Pictet* in den Handel. Um nun die Frage zu beantworten, ob eine etwaige bisher nicht bekannte Verunreinigung des Chloroforms einen nachtheiligen Einfluss auf die Narcose habe, führte R. DU BOIS-REYMOND [1]) mit den Rückständen von der Rectification des Chloroforms Thierversuche aus, aus deren Ergebnissen wir die folgenden Schlusssätze hervorheben: 1. An Gestalt der Pulswelle und Frequenz der Athmung war kein Unterschied zwischen der Wirkung des Rückstandes und des *Chloroformium medicinale Pictet* zu bemerken. 2. Der Blutdruck ist in der grossen Mehrzahl der Fälle im Augenblicke des Athmungsstillstandes höher, wenn *Chloroformium medicinale* als wenn Rückstand inhalirt wird. 3. Die Zeit, innerhalb deren die Einathmung zum Stillstande der Athmung führt, ist bei Anwendung des Rückstandes bedeutend kürzer als beim *Chloroformium medicinale*, und zwar verhalten sich die Zeiten durchschnittlich wie 7 : 11. Demnach hält R. DU BOIS-REYMOND den Vorzug des krystallisirten Chloroforms für die ärztliche Verwendung nicht durch die ausgeschiedenen Unreinigkeiten, sondern auch durch die Wirkung für direct erwiesen. Gegenüber den obigen Mittheilungen führte jedoch SCHACHT [2]) in der pharmaceutischen Gesellschaft zu Berlin aus, dass eine Zersetzung des Chloroforms nicht wegen der fremden Beimengungen desselben, sondern durch das Nichtvorhandensein von Alkohol bedingt wird; er hält das *Chloroformium medicinale Pictet* für ein gute Handelsmarke, welche jedoch ebenso wie jedes andere Chloroform der Zersetzung durch Luft und Licht unterliegt.

Auch BILTZ [3]) zeigt durch directe Versuche, dass alkoholfreies Chloroform der Apotheken und alkoholfreies *Chloroformium medicinale Pictet* in gleicher Zeit die bekannte Zersetzung, welche mit dem Auftreten von freiem Chlor beginnt, erlitten. Die Rectification des Chloroforms durch Kälte stellt nach BILTZ immerhin eine Verbesserung der Reindarstellung des Chloroforms dar, deren Werth hauptsächlich auf medicinischem Gebiete gesucht werden muss; in Bezug auf die Haltbarkeit ist jedoch ein bevorzugender Unterschied zwischen dem PICTET'schen Chloroform und dem gewöhnlichen nicht zu finden, beide Präparate sind der bekannten Zersetzung am Lichte in gleichem Masse unterworfen. Bis nun ist der hohe Preis des *Chloroformium medicinale Pictet* ein Hinderniss für dessen Verbreitung. Von ärztlicher Seite spricht sich O. HOHENEMSER [3]) für dasselbe aus, während es DE RECHTERS [4]) bei Narcosen keineswegs besser fand als sonstiges reines Chloroform.

Bezüglich der von Operateuren gemachten Erfahrungen, dass durch das Chloroformiren bei Gaslicht sowohl an Kranken als Gesunden nicht unbeträchtliche Störungen des Wohlbefindens auftreten, haben L. EISENLOHR und CLAUDIO FORMI [5]) durch Versuche gezeigt, dass, wenn Chloroform durch die Gasflamme streicht, dasselbe unter Bildung von freiem Chlor und Chlorwasserstoffsäure zerlegt wird, und zwar war der Promillegehalt der Luft an Salzsäure mindestens doppelt so hoch als der an Chlor. Es ist daher zweifellos, dass es bei mangelhafter Ventilation in einem Operationszimmer zu einer allmälig eintretenden Anhäufung dieser Gase, namentlich in der Nähe des Operationstisches, kommen kann, welche gesundheitsschädlich wirkt. Phosgengas konnte beim Durchgange von Chloroform durch die Gasflamme nicht aufgefunden werden; sollte dieses überhaupt in der Flamme entstehen, so müsste es durch das beim Verbrennungsprocesse entstehende Wasser sofort wieder zersetzt werden.

PETRUSCHKY [6]) zeigte, dass das Chloroform nicht nur, wie schon BEHRING angegeben, während der Narcose die alkalische Reaction des Blutes herabsetzt, sondern dass es bei der tödtlichen Vergiftung die Alkalescenz der gesammten Körpersäfte vollkommen aufhebt und meistens sogar eine deutlich saure Reaction derselben herbeiführt. Dies lässt sich an der Leiche durch Untersuchung der serösen Flüssig-

keiten mittelst Lackmuspapier nachweisen, auch im Blute, wenn man glattes Lackmuspapier benützt und dasselbe nach genügendem Contact mit dem Blute in genau neutralem Wasser abspült. Doch kommt diese Säuerung der Körpersäfte als Giftwirkung, so weit bis jetzt constatirt, auch dem Aether, der Salzsäure, der Blausäure und dem Arsen zu.

Literatur: [1]) R. du Bois-Reymond, Thierversuche mit den Rückständen von d. Rectification d. Chloroforms durch Kälte. Therap. Monatsh. 1892, 21. — [2]) Schacht, Biltz in der Sitzung der pharmaceutischen Gesellschaft in Berlin vom 4. Februar 1892. Pharm. Centralhalle. 1892, 80. — [3]) O. Hohenemser, *Chloroformium medicinale Pictet.* Münchener med. Abhandlungen. 1892, IV, 3. — [4]) de Rechters, Narcosen mit *Chlorof. medic. Pictet,* Presse méd. belge. 1892, 5. — [5]) Ludwig Eisenlohr und Claudio Formi, Die Zersetzungsproducte des Chloroforms bei Chloroformirung in mit Flammen erleuchteten Räumen. Arch. f. Hygiene. XIII, Heft 2. — [6]) J. Petruschky, Ueber die Einwirkung des Chloroforms und anderer Gifte auf die alkalische Reaction der Körpersäfte. Deutsche med. Wochenschr. 1891, 20.

Loebisch.

Chloroformnachwirkungen. Luther (Ueber Chloroformnachwirkungen. Münchener med. Wochenschr. 1893, Nr. 1) gelangt bezüglich des Vorkommens von Eiweiss und Cylindern im Harne nach Chloroforminhalation zu folgenden Resultaten:

1. Es besteht eine völlige Uebereinstimmung des klinischen Bildes mit den chemischen und mikroskopischen Befunden. Wenn keine Chloroformnachwirkungen eintraten, wie Uebelkeit, Erbrechen, Icterus etc., dann war auch im Harne nichts Abnormes nachweisbar.

2. Vor der Narkose wurden alle Harne bis auf einen frei von abnormen Bestandtheilen befunden. In diesem einen Falle, wo eine Spur Eiweiss nachweisbar war, traten die heftigsten Nachwirkungen ein und zeigte dementsprechend auch der Urin die grössten Veränderungen der Nieren an.

3. Albuminurie und Cylindrurie gehen meist Hand in Hand und verschwinden nach kürzerer oder längerer Zeitdauer, meist in wenigen Tagen. Ebenso lange halten manche klinischen Symptome von Nachwirkung an, als da sind Trockenheit der Lippen, Durstgefühl, schlechter Geschmack, Nachgeschmack von Chloroform, Appetitlosigkeit; und wenn Icterus da war, so fällt auch dessen Ende damit zusammen.

4. Die Cylinder sind meist hyaline, beziehungsweise gekörnte, seltener Epithel- und Wachscylinder.

Luther stellt hiernach folgende Thesen auf:

1. Chloroform ist auch bei nur kurz dauernder Narcose im Stande, deutlich wahrnehmbare, wenn auch vorübergehende Veränderungen der Nieren herbeizuführen. Sein Gebrauch ist daher zu beschränken auf die Fälle, wo es nothwendig ist; die blosse Nützlichkeit und Annehmlichkeit soll nicht zu seiner Anwendung führen.

2. Vor jeder voraussichtlich länger dauernden Narcose muss der Harn des zu Chloroformirenden untersucht werden. Nierenerkrankungen geben viel mehr eine Contraindication gegen die Narcose ab als die meist mit Unrecht gefürchteten Herzfehler (mit Ausnahme der fettigen Entartung des Herzmuskels, und diese kann man nur vermuthen, aber nicht diagnosticiren).

3. Ganz besonders sind die Narcosen der Schwangeren und Wöchnerinnen einzuschränken. Als Mittel zur Bekämpfung der eclamptischen Anfälle ist das Chloroform absolut zu verwerfen, weil die Dauer der Narkose meist eine so grosse sein muss, und weil die Nieren Eclamptischer fast ausnahmslos pathologisch verändert sind.

4. Es steht zu erwarten, dass die Anwendung gelinder Diuretica von wohlthätigem Einflusse auf die Chloroformnachwirkungen sein wird.

Eulenburg.

Chlorosis, Bleichsucht. (Vergl. Real-Encyclopädie. II. Aufl., Bd. IV, pag. 210 und Encyclopäd. Jahrbücher. Bd. I, pag. 149.) Unter den nicht sehr

zahlreichen Mittheilungen der letzten zwei Jahre, welche die Pathologie der Chlorose behandeln, finden sich verschiedene Andeutungen, welche das Wesen der Erkrankung von einer primären Störung der Magen- und Darmthätigkeit ableiten möchten. So weist PICK [1]) auf die Häufigkeit von Magenaffectionen, und zwar besonders Zuständen von Atonie und Ectasie des Magens, bei der Krankheit hin und hält es dementsprechend für naheliegend, bei einem Theil der Fälle die Anwesenheit von Producten gestörter Magenverdauung, also eine Autointoxication als ein die Chlorose unterhaltendes ätiologisches Moment anzusehen. Er glaubt diese Anschauung durch therapeutische Versuche gestützt zu haben, indem er bei 16 chlorotischen Mädchen, gegen deren Krankheit Monate lang fortgesetzte Eisentherapie vergeblich gewesen war, methodische Magenausspülungen anwendete und hierdurch überraschend schnelle Heilung erreichte. Aehnlich gute Erfolge erhielt er in Bezug auf die Magenbeschwerden durch eine (desinficirende) Behandlung mit Creosot.

Dieser Auffassung stehen jedoch andere Erfahrungen gegenüber. So seien hier die Angaben von RETHERS [2]) über 18 Fälle von reiner Chlorose verschiedenen Grades erwähnt, bei welchen Beobachtungen bezüglich der im Darm stattfindenden Fäulnissprocesse angestellt wurden: hierbei zeigten in 14 Fällen die Aetherschwefelsäuren des Harnes keine Vermehrung, sowohl vor wie während und nach der Eisenbehandlung. Danach wird in den Darmstörungen der Chlorotischen nur eine Folgeerscheinung des Grundleidens gesehen.

In Bezug auf den bei Chlorose festzustellenden Blutbefund bestätigen einige neue Angaben die Erfahrung, dass hier neben der Verminderung des Hämoglobingehaltes auch die Abnahme der Blutkörperchenzahl deutlich zu sein pflegt. Bei 16 Chlorotischen, deren Blut v. LIMBECK [3]) untersuchte, fand sich diese Oligocythämie neben der Oligochromämie in der Weise ausgesprochen, dass der Blutbefund demjenigen anderer Anämien gegenüber für in keiner Weise charakteristisch erklärt wird.

Von sonstigen wichtigeren klinischen Symptomen der Chlorose seien die Venenthrombosen hervorgehoben, welche die neueren Erfahrungen fortfahren häufiger als früher bei der Krankheit zu beobachten. So konnte PROBY [4]) 21 Fälle (hierunter die Hälfte neu), welche diese Complication zeigen, zusammenstellen. Hierbei vertheilte sich der Sitz der Affection so, dass 6 Fälle eine Thrombose der Hirnsinus, die übrigen eine Venenthrombose der Unterextremitäten zeigten. Die Thrombose scheint in jedem Stadium der Chlorose auftreten zu können, auch schon nach kurzem Bestehen derselben (einmal schon nach einem Monat). Im Allgemeinen bevorzugte sie die schweren Erkrankungsformen mit starker Blutveränderung. Begünstigend war eine mit regelmässiger Muskelanstrengung, besonders der Beine (Stehen, Gehen) verbundene Beschäftigung; Gelegenheitsursache wurde häufig ein forcirter Marsch oder sonstige excessive Muskelarbeit. — Die Phlegmasie der Unterextremitäten begann zunächst mit Vorliebe links (unter 13 Fällen 9mal), was aus der Neigung zur Obstipation und der daher von den unteren Theilen des Colon ausgehenden Compression abgeleitet wird; in 6 Fällen war sie schliesslich doppelseitig. — Einige Male wurde der Eintritt der Thrombose durch vorausgehende Temperatursteigerung (38·5—39·0) angekündigt.

Pathogenetisch leitet PROBY die Thrombosenbildung von der Alteration der Gefässendothelien an den Stellen starker Reibung und von der Veränderung der Blutmischung ab. In Bezug auf die Möglichkeit einer infectiösen Grundursache hat er Culturversuche mit dem Blut von 4 Chlorotischen angestellt, 3 davon mit negativem, den vierten mit zweifelhaftem Erfolg. Mit mehr Wahrscheinlichkeit möchte er die Grundursache in einem durch Muskelthätigkeit gelieferten schädlichen Extractivstoff sehen.

Einen guten Beleg für Häufigkeit und Sitz der bei Chlorose wahrzunehmenden anämischen Herzgeräusche giebt eine von BARRS [5]) neuerdings

gelieferte kleine Statistik: Unter 205 Fällen einfacher Chlorose waren dieselben in 115 vorhanden und fehlten in 90, und zwar waren sie hörbar

nur an der Herzbasis	in 56	Fällen
„ „ „ Herzspitze	„ 13	„
an der Basis und Spitze	„ 24	„
„ „ „ Spitze und am Rücken	„ 22	„

Dabei wird besonders die letzte Kategorie betont, bei welcher das Geräusch auch am linken *Angulus scapulae* gehört wurde, was im Allgemeinen als charakteristisch für das bei Mitralinsufficienz zu hörende Geräusch angesehen wird. Hiernach ist hervorzuheben, dass das anämische Geräusch eventuell alle Charaktere des organischen Mitralgeräusches zeigen kann.

Eine ähnliche Statistik entwirft RICHARDSON [6]) für das bei der Chlorose zu hörende Halsvenengeräusch. Unter 180 typischen Fällen chlorotischer Mädchen, bei denen der Hämoglobingehalt im Blut unter 50% der Norm betrug, wurde constatirt

kein Halsvenengeräusch.	in 89	Fällen	= 49·4%
dasselbe nur auf der rechten Seite . . .	„ 60	„	= 33·3%
„ „ „ „ linken „ . . .	„ 11	„	= 6·1%
„ auf beiden Seiten	„ 20	„	= 11·1%.

Gleichzeitig konnte eine gewisse Beziehung zwischen dem Auftreten des Nonnengeräusches und dem Hämoglobingehalt des Blutes festgestellt werden.

Für die Behandlung der Chlorose fahren die neuesten Beobachtungen damit fort, den grossen Eisendosen vor den früher üblichen kleineren den Vorzug zu geben. Von den einzelnen Eisenpräparaten finden sich in den letzten Jahren speciell empfohlen das *Protojoduret ferri*, das Eisenoxalat, das *Ferr. carbonic. saccharat.* etc. Auch die subcutane Anwendung des Eisens findet weiter ihre warmen Lobredner. So hält MAGAGNI [7]) dieselbe für weitaus das beste Mittel, um die bei Chlorose verminderte Thätigkeit der hämatopoetischen Organe (zu denen er Leber, Milz und Knochenmark zählt) anzuregen. Als Vortheile der Methode führt er an: die Schonung des Magendarmcanales; die gleichmässige Einwirkung auf sämmtliche blutbildende Organe (während das vom Darm aus resorbirte Eisen besonders auf die Leber wirken soll); die Möglichkeit, grössere Dosen einzuführen; die Schnelligkeit der Wirkung und die Vermeidung von Obstipation. Von Eisensalzen bevorzugt er, neben dem *Ferr. citricum*, das *Ferr. pyrophosphor. cum Ammon. citric.*; als Dose empfiehlt er tägliche Injection von 0·2; in der Mehrzahl der Fälle sah er nach 50—100 Injectionen die Heilung eintreten.

Neben der Anwendung des Eisens und ähnlich wirkender Mittel hebt v. HÖSSLIN [8]) für die Behandlung der Chlorose die Wichtigkeit der Methoden hervor, welche durch energische Anregung des Stoffwechsels eine Vermehrung des Hämoglobingehaltes im Blut herbeizuführen im Stande sind, nämlich der Hydrotherapie und der Massage. Da erstere hier durch starken thermischen Nervenreiz wirken soll, ohne viel Wärme zu entziehen, so ist die kurze Anwendung niedrig temperirten Wassers (kalte Abreibung, Brause-, Voll- oder Halbbad), eventuell nach vorhergehender Wärmestauung (durch Einpackung etc) am Platz. Die Massage passt für die besonders schweren Formen der Chlorose, namentlich wenn sie mit starker Abnahme des Körpergewichtes einhergehen und wird am besten nach dem Modus einer milden PLAYFAIR'schen Cur angewendet.

Die zur Hebung der Chlorose und der sie begleitenden Verdauungsbeschwerden empfohlenen Magenausspülungen nebst der Anwendung des Creosot wurden schon oben angeführt. [1])

Der neuerdings gemachte Vorschlag, Chlorose und verwandte Anämien durch Aderlässe zu heilen (vergl. Encyclopäd. Jahrbücher. Bd. I, pag. 152), wurde bisher nur von wenigen Seiten nachgeprüft. Neu ist hier eine Mittheilung von SCHUBERT [9]) zu erwähnen, welcher nach 15 Fällen die günstige Einwirkung

kleiner Aderlässe ($^1/_2$—1 Grm. auf das Pfund Körpergewicht) bestätigt. — Eine Erklärung dieses günstigen Einflusses wird in einer anderen Mittheilung [10]) in der durch den Aderlass hervorgerufenen ableitenden Wirkung auf bestehende congestionelle Zustände der Sexualorgane gesucht.

Endlich wiederholt H. SCHULZ [11]) kürzlich die Empfehlung des Schwefels für die Behandlung der Chlorose (vergl. Encyclopäd. Jahrbücher. Bd. I, pag. 152) und möchte den Nutzen des Mittels von einer durch dessen Einführung erreichten Beförderung der Eiweissoxydation im Körper ableiten.

Literatur: [1]) A. Pick, Zur Therapie der Chlorose. Wiener klin. Wochenschr. 1891, Nr. 50. — [2]) Rethers, Beiträge zur Pathologie der Chlorose. Inaug.-Diss. Berlin 1891. — [3]) v. Limbeck, Notiz des Blutbefundes bei Chlorose. Prager med. Wochenschr. 1891, Nr. 10. — [4]) Proby, *De la Thrombose veineuse chez les Chlorotiques.* Paris 1890. — [5]) Barrs, *Clinical observations on the cardiac bruits of Chlorosis.* Amer. Journ. of med. Scienc. Oct. 1891. — [6]) Richardson, *On bruit de diable in Chlorosis.* Brit. med. Journ. 27. June. — [7]) Magagni, *Contributo alla cura della Cloranemia colle injezioni sottocutanee di sali di ferro.* Raccoglit. med. 20. u. 30. Giugno 1890. — [8]) v. Hösslin, Ueber die Behandlung der Anämie und Chlorose und den Einfluss der Hydrotherapie und Massage auf die Blutbildung. Münchener med. Wochenschr. 1891. Nr. 45. — [9]) Schubert, Die Behandlung der Bleichsucht mit Aderlässen und Schwitzbädern. Wiener med. Wochenschr. 1891, Nr. 18. — [10]) Schücking, Ueber Bleichsucht und Stoffwechsel. Ebenda. 1891, Nr. 21—23. — [11]) H. Schulz, Zur Behandlung der Chlorose mit Schwefel. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 13.

Riess.

Cholera asiatica. I. Historisches. Seit dem Jahre 1883 ist Europa in der Gefahr gewesen, wiederum nach einer längeren Frist der Schauplatz ausgedehnter Choleraepidemien zu werden. Im Wesentlichen blieb die Seuche in den Jahren 1884—1886 auf die südlichen Länder Europas beschränkt, wo es namentlich in Frankreich, Italien (Genua und Neapel) und in Spanien zu verheerenden Epidemien kam. Durch Schiffe wurde die Krankheit auch nach Amerika verschleppt: und so brachte das Auswanderungsschiff „Matteo Bruzzo" den Cholerakeim nach Chile hinüber, worauf sich in diesem Lande im Jahre 1886 die indische Krankheit ausbreitete. [1])

Mittel- und Nordeuropa blieben bis zum Jahre 1892 bis auf einige wenige Ausnahmen verschont. 1886 kamen urplötzlich einige Cholerafälle in der Nähe von Mainz, in Finthen und Gonsenheim vor, deren Ursprung unaufgeklärt geblieben ist [2]), ebenso in Breslau und Budapest. In derselben Zeit herrschte eine Choleraepidemie in der Umgebung von Triest, über die GRUBER ausführlich berichtet hat. Durch italienische Dampfer kam es von Neuem zu einer Verschleppung der Krankheit nach Argentinien. 1887 erscheint die Cholera in Sicilien und 1890 von Neuem in Spanien.

Erst vor wenigen Monaten, im August 1892, hat sich der grimme Feind an der Nordgrenze Deutschlands gezeigt und dazu mit einer Heftigkeit und Wildheit, dass man die entsetzliche Angst des Laien wohl zu verstehen mag. Um die genannte Zeit trat mitten im tiefsten Frieden urplötzlich und mit einer fast beispiellosen Schnelligkeit in der Ausbreitung in Hamburg eine Choleraepidemie auf, wie man mit Recht gesagt hat, explosionsartig, welche binnen drei Monaten 17.975 Personen auf das Krankenlager warf und unter ihnen 7611 Personen, also 42·3% der Erkrankten tödtete. [3]) Gleichzeitig mit Hamburg erkrankte das mit ihm in unmittelbarer Berührung stehende Altona und bald wurde, namentlich durch Choleraflüchtige und Schiffer, die Krankheit in weitere und weitere Kreise getragen. So sah man sehr bald längs der Wasserstrassen, die mit Hamburg in Verbindung stehen, d. h. in den Gebieten der Elbe, Havel, Spree, Oder, Weichsel und des Rheines, Cholerafälle auftreten. Dank der Sorgfalt und strengen Ueberwachung seitens der Staatsbehörden ist es bisher gelungen, überall den Keim zu ersticken und eine grössere Verbreitung desselben zu verhindern.

Wie der Cholerakeim nach Hamburg gelangte, ist bis jetzt nicht aufgeklärt. Es liegen dafür zwei Möglichkeiten vor. Einmal könnten russische Auswanderer das Krankheitsgift mitgebracht haben, denn Russland hatte seit Anfang

1892 eine recht ausgebreite Choleraepidemie, oder der Cholerakeim ist durch französische Schiffe, vielleicht aus Havre, nach Hamburg eingeschleppt worden. Im April 1892 war es nämlich in der Nähe von Paris, in der Strafanstalt Nanterre, zu einer Choleraepidemie gekommen, welche bald auf die Vorstädte von Paris und auf Paris selbst übergriff. Von Courbevoie bei Paris wurde im Juli die Seuche nach Havre gebracht, wo am 14. Juli der erste Cholerakranke verstorben sein soll und sicher scheint es jedenfalls zu sein, dass von Havre aus Antwerpen durch den Dampfer „St. Paul" angesteckt wurde. Von woher die Cholera plötzlich in die Nähe von Paris kam, lässt sich nicht einmal vermuthungsweise feststellen, und es ist zu befürchten, dass man hierüber niemals zu einem sicheren Aufschlusse gelangen wird. In unverantwortlicher und lächerlicher Weise hat man das Herrschen der Cholera in Frankreich fortzuleugnen versucht und noch bis auf die letzte Zeit hin vielfach nur von einer cholerähnlichen Krankheit gesprochen, obschon NETTER bereits bei den ersten Erkrankungsfällen KOCH'sche Kommabacillen in den Darmentleerungen nachgewiesen hatte. Man hat gemeint, es seien von einer Epidemie des Jahres 1884 Keime in der Umgebung von Paris verborgen geblieben. Im Widerspruch mit allen Errungenschaften der Bakterienforschung sollte auch der verbreitete Darmparasit, das *Bacterium coli commune*, sich plötzlich in Cholerabacillen umgewandelt haben, ja, man hat sogar versucht, die Cholera in Frankreich von Hamburg aus herzuleiten, obschon in Hamburg die erste Choleraerkrankung am 16. August vorkam, während in Paris seit dem April und in Havre seit dem Juli Cholera herrschte. In Bezug auf eine mögliche Einfuhr der Cholera aus Russland nach Hamburg muss hervorgehoben werden, dass unter den auswandernden russischen Juden, die in besonderen Räumen in der Nähe des Hafens untergebracht und überwacht wurden, keine Choleraerkrankung vorkam. KOCH soll der Meinung sein, dass möglicherweise Wäsche, welche mit Cholerastuhl in Russland verunreinigt war und in der Elbe in Hamburg gereinigt wurde, die Quelle der Ansteckung abgegeben habe.

Während in Hamburg selbst die Choleraepidemie gegen Ende October 1892 ihr Ende erreichte, hatten sich mittlerweile, wie bereits erwähnt, neue Choleraherde von Hamburg aus in der Nachbarschaft und namentlich längs der Ströme der norddeutschen Ebene gebildet. Dazu kam der Ausbruch der Seuche in Belgien und Holland und späterhin in Galizien und Ungarn. Bis zu dem Augenblicke, in welchem diese Zeilen niedergeschrieben werden (März 1893), liest man immer wieder von neuen und neuen Erkrankungen. Berechtigtes Aufsehen machte eine ausgedehnte Hausepidemie, die im Februar 1893 unerwartet in der Irrenheilanstalt Nietleben bei Halle an der Saale auftrat. Beunruhigende Nachrichten kamen von Marseille, doch scheint es hier gelungen zu sein, vielleicht weniger der Seuche Herr zu werden, als vielmehr die Sache in gewohnter französischer Manier zu vertuschen. In Russland macht sich die Krankheit in manchen Kreisen von Neuem breit. In Asien selbst wüthen Choleraepidemien in heftiger Weise fort. Kurz und gut, man befindet sich in Europa auf einer Art von Kriegsfuss, hat jeden Augenblick auf ein erneutes und in diesem Jahre vielleicht erfolgreicheres Eindringen und Umsichgreifen des Feindes gefasst zu sein, so dass sich den bisherigen vier Cholerapandemien, welche in den Jahren 1817—1823, 1826—1837, 1846—1863, 1865—1876 den Erdball durchwandert haben, möglicherweise eine fünfte Pandemie anschliessen wird.

II. Aetiologie. Gerade die Hamburger Epidemie hat die Veranlassung dafür abgegeben, dass binnen wenigen Monaten eine fast erdrückende Zahl von Journalartikeln über die asiatische Cholera veröffentlicht worden ist. Man hat dieselben namentlich in der Deutschen medicinischen Wochenschrift, zum Theil auch in der Berliner klinischen Wochenschrift zu suchen. Leider steht die Zahl der Veröffentlichungen zu ihrem wirklichen Werthe und namentlich zur Erweiterung unserer Kenntnisse in einem sehr grellen Missverhältnisse. Dieser Ansicht wird sich namentlich Derjenige nicht verschliessen können, der, wie der Schreiber dieser

Zeilen, wiederholentlich Choleraepidemien als Arzt miterlebt hat, und auch der nicht, welcher mit der Choleraliteratur auch nur einigermassen vertraut ist, wobei wir es nicht versäumen wollen, auf die in ihrem klinischen Theile noch immer unübertroffene Darstellung von GRIESINGER [4]) hinzuweisen.

In dem Getümmel widerstreitender Meinungen ist eine Thatsache unberührt und von allgemeiner Anerkennung geblieben, nämlich die diagnostische Bedeutung des KOCH'schen Kommabacillus bei der asiatischen Cholera. Wohl Niemand wird es heutzutage wagen, die Diagnose auf asiatische Cholera mit Sicherheit zu stellen, bevor es ihm gelungen ist, den KOCH'schen Kommabacillus in den Ausleerungen des Kranken nachzuweisen. Freilich haben gerade die Erfahrungen der jüngsten Tage gelehrt, dass dabei Schwierigkeiten erwachsen können, welche vordem wenigstens nicht so sehr zur allgemeinen Kenntniss gekommen waren. In vielen Fällen genügt, namentlich für den Geübten, schon eine mikroskopische Untersuchung des Stuhles, weil derselbe nicht selten fast eine Reincultur von Kommabacillen darstellt. Man hole namentlich Flöckchen aus dem Stuhle heraus, verreibe sie auf einem Deckgläschen, ziehe letzteres mehrfach durch eine Flamme, färbe es mit verdünntem Carbolfuchsin, spüle es in Wasser ab, trockne es und lasse es auf einen Tropfen Xylol-Canadabalsam fallen, den man auf ein Objectglas gethan hat, und man wird die gekrümmten Bacillen leicht in dem Präparate erkennen. In manchen Fällen sind die Bacillen sparsam und werden namentlich durch das *Bacterium coli commune* so verdeckt, dass der mikroskopische Befund allein zweifelhaft oder negativ ausfällt. Man lege dann Plattenculturen an, wobei sich die Colonien von Kommabacillen in sehr charakteristischer Weise hervorthun. Sie zeigen einen unregelmässigen Contur, verflüssigen sehr schnell die Gelatine und gewähren bei mikroskopischer Untersuchung ein körniges und glänzendes Aussehen, wie wenn sie aus kleinen Glasstückchen zusammengesetzt wären. In der Mehrzahl der Fälle ist die Diagnose in 24 Stunden sichergestellt. Man hat freilich die Erfahrung gemacht, dass in einzelnen Fällen vorübergehend Kommabacillen im Stuhle trotz ausgebildeter Cholera fehlen können, oder Fäulnisspilze im Darme können auf der Platte so wuchern, dass die Cholerapilze erst nach längerer Zeit zum Vorschein kommen. So sah ich im vorigen Sommer eine Dame, welche auf der Reise von Paris nach Bukarest an Erbrechen und Durchfall erkrankt war und deshalb ihre Reise in Zürich unterbrach. Mein College O. WYSS untersuchte bakteriologisch den Stuhl. Es schienen anfangs nur Culturen von *Bacterium coli commune* gewachsen zu sein und erst durch immer fortgesetzte Untersuchung gelang es ihm, am 13. Tage einige wenige, aber völlig sichere Colonien von Kommabacillen zu gewinnen.

Bakteriologische Untersuchungen sind leider noch nicht Allgemeingut der Aerzte geworden, und so werden viele Aerzte darauf angewiesen sein, die Stühle von Verdächtigen an hygienische Institute oder an bakteriologisch geschulte Aerzte zu schicken, um dieselben untersuchen zu lassen. Bei solchen Sendungen achte man darauf, dass man die Probe des Stuhles in ein weithalsiges und gut schliessendes Glasgefäss mit Glasstöpsel hineinthut, wobei man namentlich auf das Vorhandensein von Flocken Bedacht zu nehmen hat; das Glas wird alsdann mit einem wasserdichten Stoffe fest umhüllt und umbunden und dann behufs Versendung mit der Post in ein festes Holzkistchen mit Sägespähnen gepackt. Die Menge der Probe soll so bemessen sein, dass eine Eintrocknung während der Fahrzeit unmöglich ist. Dem Stuhle dürfen keine Desinficientien beigemischt sein, weil diese eine Entwicklung von Choleraculturen verhindern würden.

Zu einer sicheren Erkennung der Koch'schen Kommabacillen bleibt das Anlegen von Plattenculturen und später von Stichculturen der einzig sichere Weg. Man hat den Versuch gemacht, Koch'sche Kommabacillen durch eine chemische Reaction auf sogenanntes Choleraroth nachzuweisen. Pohl, Bujwid [5]) und Dunham [6]) machten zuerst darauf aufmerksam, dass sich Cholerabacillenculturen bei Zusatz von Mineralsäuren roth färben. Brieger [7]) wies diesen Farbstoff als ein Indolderivat nach und besonders eingehend hat Salkowski [8]) das Zustandekommen der Reaction verfolgt. Die Erscheinung ist trotz der gegentheiligen

Behauptung von Weil deshalb ohne diagnostischen Werth, weil auch manche andere Bakterien dieselbe Reaction geben, z. B. der Deneke'sche Käsespirillus, der Miller'sche Mundspirillus, der Finkler-Prior'sche Spirillus, der Emmerich'sche Bacillus, der *Vibrio Metschnikoff* und der *Bacillus pyogenes foetidus* (Ali-Cohen[9]), Jadassohn[10]), Pfeiffer[11]).

Als unzuverlässig und damit als verfehlt muss der Versuch von Laser[12]) bezeichnet werden, Choleraculturen als solche durch den Geruchssinn zu erkennen.

Wir wollen nicht versäumen, an dieser Stelle darauf hinzuweisen, dass mehrere Bacillen bekannt sind, welche dem Koch'schen Kommabacillus sehr ähnlich sehen, so dass sogar voreilige Aerzte gemeint haben, dass dem Kommabacillus von Koch jede pathognomonische und diagnostische Bedeutung abgehe. Zu diesen Bacillen gehören ausser dem Finkler-Prior'schen Bacillus, welchen die Entdecker irrthümlicher Weise mit der *Cholera nostras* in Verbindung brachten und daher für einen Verwandten des Koch'schen Kommabacillus erklärten, der Mundhöhlenbacillus von Miller[13]), der Käsespirillus von Deneke[14]), der Kothbacillus von Kuisl[15]), der *Vibrio Metschnikoff*[11]) und ein von Fokker[16]) im Hafenwasser von Groningen gefundener Spaltpilz. Auch berichtet Fürbringer[17]), in einem Falle von *Cholera nostras* Kommabacillen gefunden zu haben, welche aber nicht mit den Koch-schen Kommabacillen identisch waren. Alle diese Spaltpilze, wenn sie auch in der Form dem Koch'schen Kommabacillus ähnlich sind, unterscheiden sich von ihm durch ihr biologisches Verhalten, d h. durch ihr Wachsthum bei Culturversuchen.

Emmerich hat den unglücklichen Versuch gemacht, den sogenannten Emmerich-schen Neapler Bacillus als den Haupterreger der Cholera hinzustellen. Mit Recht hat man diesen Untersuchungen vorgeworfen, dass sie nicht mit der nothwendigen Vorsicht ausgeführt worden seien, und zudem hat noch Weisser[18]) den Nachweis geliefert, dass diesen Spaltpilzen gar keine Beziehungen zu der asiatischen Cholera zukommen.

In Bezug auf die Morphologie des Koch'schen Kommabacillus haben die letzten Jahre eine Bereicherung der Kenntnisse gebracht, nämlich den Nachweis von Geisselfäden. Löffler hat eine Färbungsmethode angegeben, welche zur Darstellung von Geisselfäden führt. An den Koch'schen Kommabacillen erkennt man, dass von einem Ende aus ein einziger Geisselfaden ausgeht, welcher etwa die doppelte Länge des Pilzkörpers erreicht und offenbar die lebhaften Bewegungen vermittelt, welche frische Cholerabacillen bei Untersuchung im hängenden Tropfen zeigen. Beiläufig bemerkt, quellen die Cholerabacillen, wenn man sie der Löffler-schen Färbung unterwirft, zu plumpen Gebilden auf.

Wie über die diagnostische Bedeutung des KOCH'schen Kommabacillus die Ansichten übereinstimmend lauten, so dürften auch die Meinungen über die ätiologische Rolle dieses Parasiten kaum getheilt sein, und wir dürfen wohl als gesicherte Thatsache annehmen, dass es keine Choleraerkrankung giebt, wenn nicht zuvor der KOCH'sche Kommabacillus in den Organismus eingedrungen ist und in demselben seine Wirkung entfaltet hat. Der Gedanke, dass die Cholera durch eine unbekannte Schädlichkeit hervorgerufen sei und derartige Bedingungen in dem erkrankten Körper schaffe, dass immer und nur allein bei ihr die Kommabacillen als etwas Bedeutungsloses zu wuchern im Stande seien, erscheint schon an und für sich unglaublich und ist meines Wissens ohne Analogie.

Es liegt selbstverständlich nahe, etwaigen Zweifeln durch das Experiment zu begegnen und begreiflicherweise wandte man sich zunächst dem Thierversuche zu. Von vornherein muss man darauf gefasst sein, Schwierigkeiten zu begegnen, denn sichere Beobachtungen von Choleraerkrankung bei Thieren sind nicht bekannt, so dass also der Thierkörper für das Choleragift unempfänglich zu sein scheint. In der That haben denn auch Versuche von KOCH, NICATI und RIETSCH, PFEIFFER, HUEPE u. A. ergeben, dass zwar Thiere nach Einverleibung von Cholerabacillen sterben, dass man aber dabei das klinische Bild der asiatischen Cholera, wie man es beim Menschen kennt, vermisst oder es doch nur leicht angedeutet findet. Man sagt daher mit Recht, dass der Thierkörper zwar dem verderblichen Einflusse der Gifte zugänglich ist, welche die KOCH'schen Kommabacillen erzeugen, dass aber eine eigentliche Infection des Thierkörpers nicht zu Stande kommt, und damit muss man offen zugestehen, dass bisher der Thierversuch keinen lückenlosen und bindenden Beweis für die pathogene Bedeutung des Kommabacillus erbracht hat.

Aus neuester Zeit liegen nun aber auch Versuche am Menschen vor, welche — wenigstens nach unserer Auffassung und Ueberzeugung — zu zweifellos sicheren Ergebnissen geführt haben. Es wird gut thun, sich darüber klar zu sein, was man zu erwarten hat, wenn gesunde Menschen KOCH'sche Kommabacillen

verschluckt haben. Offenbar werden nicht alle solche Personen an Cholera erkranken müssen, denn jede ausgedehnte Epidemie lehrt, dass von Personen, welche unter gleichen Umständen leben, z. B. Mitglieder ein und derselben Familie, immer nur einzelne erkranken, andere vollkommen gesund bleiben. Offenbar sind bei den gesund Gebliebenen die Kommabacillen durch den sauren Magensaft getödtet worden, oder vielleicht gelangten sie selbst lebend in den Darm, doch erwies letzterer sich als widerstandsfähig genug, um der Einwirkung der Spaltpilze zu widerstehen. Daher auch kein Wunder, dass man in Choleraorten KOCH'sche Kommabacillen aus den geformten Kothmassen gesunder Menschen gewinnen kann, wie dies RUMPEL [19]) aus der Hamburger Epidemie berichtet hat. Es kann also nie und nimmermehr davon die Rede sein, dass, wenn Gesunde Cholerastuhl oder Reinculturen von Kommabacillen trinken, diese stets und vielleicht gar an schwerer *Cholera asiatica* erkranken müssen, weil die Individualität oder persönliche Widerstandsfähigkeit ohne allen Zweifel eine Hauptrolle spielt. Es scheint uns wesentlich darauf anzukommen, nicht wie oft, sondern ob überhaupt nach der Aufnahme von KOCH'schen Kommabacillen krankhafte Erscheinungen beobachtet worden sind, welche die Zeichen der asiatischen Cholera wiedergeben. Diese Frage muss unseres Erachtens ohne jedes Zaudern bejaht werden.

KOCH [20]) hat bereits vor mehreren Jahren die Mittheilung gemacht, dass ein Arzt, welcher in KOCH's Laboratorium mit Choleraculturen arbeitete, an Cholera-durchfall erkrankte und in seinem Stuhle Kommabacillen hatte, offenbar weil er sich bei seinen Untersuchungen angesteckt hatte und nicht mit der nothwendigen Vorsicht verfahren war. Im ganzen Deutschland kam damals keine Cholera vor. v. PETTENKOFER [21]) und EMMERICH verschluckten absichtlich Bouillonculturen von Cholerabacillen und beide Aerzte erkrankten sehr bald an Durchfall, welcher bei EMMERICH jedenfalls derart war, dass er es für nöthig hielt, dem Rathe von v. ZIEMSSEN zu folgen und den Durchfall mit Opium zu bekämpfen. v. PETTENKOFER giebt nun freilich an, dass nach der Meinung von v. ZIEMSSEN und BAUER seine und EMMERICH'S Erkrankung nicht den Symptomen der asiatischen Cholera geglichen habe, allein darüber kann man doch sehr verschiedener Ansicht sein und Jedermann, der Choleraepidemien durchgemacht hat, weiss, dass sich die Ansteckung hinter dem Bilde eines gewöhnlichen und bedeutungslosen Durchfalles verstecken kann. Für meine Person — das zögere ich keinen Augenblick in der offensten Weise einzugestehen — haben v. PETTENKOFER und EMMERICH den glänzendsten Beweis von der pathogenen Bedeutung des KOCH'schen Kommabacillus an ihrer Person geliefert. Soeben lese ich, dass HASTERLIK [22]) den v. PETTENKOFER'schen Versuch wiederholt hat. Es wurden bei vier Personen sechs Experimente mit dem Verschlucken von Reinculturen gemacht. Viermal zeigten sich keine Folgen und zweimal kam es zu Kollern im Leibe und Durchfall, welcher mehrere Tage währte. BAUMGARTEN [23]) giebt an, dass BOCHEFONTAINE in Paris und KLEIN in Bromberg Cholerabacillen verschluckt haben sollen, ohne danach krank geworden zu sein, doch bedarf diese Nachricht sehr einer genaueren Aufklärung.

Einem Experimente sehr nahe steht die Erfahrung, welche KOCH bei seiner Forschungsreise in Indien machte, dass sich in einem Tank (Tümpel), in welchem Wäsche von Cholerakranken gereinigt worden war, Kommabacillen im Wasser fanden, und dass die Anwohner dieses Tankes an Cholera litten, da sie von dem Wasser getrunken hatten, während in der weiteren Umgebung keine Cholera herrschte. Fernerhin berichtete GUARCH [24]), dass in einem Jägerbataillone Cholerafälle vorkamen, und dass man bei Untersuchung des Wassers in einer Kufe, aus welcher die Soldaten getrunken hatten, Kommabacillen fand. Die Seuche schwand nachdem man den Soldaten verboten hatte, aus dieser Kufe ihr Wasser zu entnehmen.

Wenn man sich ein Urtheil darüber bilden will, in welcher Weise die KOCH-schen Kommabacillen den Körper schädigen, so drängen Erfahrungen aus anderen Gebieten der Bakteriologie zu der Vermuthung hin, dass diese Spaltpilze gewisse Gifte erzeugen, welche theils den Darm selbst krankhaft verändern, theils den

Gesammtkörper, vor Allem das Nervensystem, vergiften. An Bemühungen, diese Gifte darzustellen, hat es nicht gefehlt, aber diese Dinge sind noch so unsicher, dass wir uns mit einigen wenigen Andeutungen begnügen wollen. HÜPPE [25]) und SCHOLL [26]) gewannen, wenn sie Cholerabacillen unter Luftabschluss züchteten, ein Toxoglobulin und ein Toxopepton, welches bei Thieren Vergiftungserscheinungen hervorrief. GAMALEIA [27]) stellte aus Choleraculturen zwei Gifte dar, ein Toxalbumin und ein Bakterienprotein. Und ALT [28]) endlich gewann aus dem Erbrochenen von Cholerakranken Toxalbumine. Schon früher übrigens hat BRIEGER [29]) im Stuhl von Cholerakranken Cadaverin gefunden, welches dem Cholerastuhl den eigenthümlichen Spermageruch verleihen soll. Wir stehen zunächst bei allen diesen wissenschaftlichen Bestrebungen erst am Beginne des Wissens und dürfen erst von der Zukunft nennenswerthe Fortschritte erwarten.

III. Epidemiologisches. Nach den Anschauungen von ROBERT KOCH ist der Erreger der asiatischen Cholera allein der KOCH'sche Kommabacillus, welcher sich fast ausschliesslich in den Darmentleerungen des Cholerakranken findet. Der Ansteckungsstoff haftet also an dem Körper des Kranken oder an Gegenständen, welche mit den Darmausleerungen eines Cholerakranken beschmutzt und dadurch ansteckungsfähig geworden sind. Der Cholerakeim hält sich streng an den menschlichen Verkehr und kann mit Erkrankten oder inficirten leblosen Gegenständen reisen und wandern und überall neue Ansteckungsherde abgeben. Will man also die Verbreitung der asiatischen Cholera verhüten, so hat man sorgfältig den persönlichen Verkehr zu überwachen, Erkrankte zu isoliren, ihre Darmausleerungen und Gebrauchsgegenstände zu desinficiren, aber auch den Versand lebloser Gegenstände aus Choleraorten zu überwachen, welche eine Ansteckung vermitteln könnten. Begreiflicherweise lässt sich eine solche Ueberwachung nur an den ersten zugereisten Fällen durchführen, und daher legt KOCH mit vollem Recht ein so grosses Gewicht auf eine sichere Erkennung der ersten Fälle, die sich nur auf bakteriologischem Wege ermöglichen lässt. Man hat diesen Standpunkt, den auch wir für den richtigen halten, als denjenigen der Contagionisten bezeichnet. KNÜPPEL [30]) hat in einer Arbeit aus dem KOCH'schen Institut eine Reihe von Beispielen zusammengebracht, welche die Richtigkeit der contagionistischen Auffassung beweisen sollen.

Derselben steht die Anschauung der Localisten gegenüber, als deren hervorragendster Vertreter mit Recht M. v. PETTENKOFER in München gilt. Dieselben behaupten, dass, wenn auch der KOCH'sche Kommabacillus der eigentliche Erreger der asiatischen Cholera sei, dieser nicht so ohne Weiteres zur Erkrankung an Cholera führe, sondern dass er erst im Erdboden gewisse Eigenschaften annehmen müsse, ehe es zum Ausbruch der Cholera und namentlich einer Choleraepidemie kommen könne. Man hat diese Bedingungen theils in Durchlässigkeiten des Bodens, theils in der Bodenwärme, theils im Stande des Grundwassers gesucht, auch noch unbekannte Verhältnisse zugestanden. Mit einem staunenswerthen Sammelfleiss und mit einer beängstigenden Gelehrsamkeit hat v. PETTENKOFER eine Unsumme von Thatsachen im Laufe vieler Jahre gesammelt und in einer Reihe von Abhandlungen veröffentlicht, um die localistische Lehre zu stützen. Man muss freilich zugestehen, dass dabei durchaus nicht Alles klappt und manche Ausnahme die vermeintliche Regel in's Wanken bringt. Uns scheint die Fragestellung, ob Contagionist oder Localist, überhaupt eine durchaus verfehlte. Wenn auch nach unserer Anschauung niemals Cholera entstehen kann, ohne dass vorher Kommabacillen in den Körper eingedrungen sind, so halten wir es andererseits für ganz selbstverständlich, dass sich an solchen Orten die Verhältnisse für eine schnelle und ausgedehnte Verbreitung der Seuche günstiger gestalten werden, an welchen Choleraentleerungen stagniren, bei Durchlässigkeit des Bodens und der Brunnen und der Wasserleitungen unschwer in's Wasser gerathen können u. Aehnl. m. Es stellen solche Umstände das dar, was wohl zuerst GRIESINGER als Hilfsursachen bezeichnet hat.

Bei dem Streite, ob Contagionist oder Localist, handelt es sich keineswegs um rein theoretische Dinge, denn nach der streng localistischen Anschauung haben Ueberwachung des persönlichen Verkehrs, Desinfection der Darmentleerungen und Gebrauchsgegenstände keinen Zweck, es kommt hier ganz allein eine Assanirung des Erdbodens in Betracht. Selbstverständlich wird es auch demjenigen, welcher mehr der contagionistischen Lehre zuneigt, niemals in den Sinn kommen, diese Dinge für etwas Gleichgiltiges zu halten.

Die Erfahrungen in den letzten Monaten haben übrigens in Norddeutschland mit kaum zu verkennender Deutlichkeit gezeigt, wie sich von Hamburg aus fast ausschliesslich auf dem Wege persönlichen Verkehrs die Seuche mehr und mehr in die Umgebung auszubreiten suchte. Choleraflüchtige aus Hamburg oder Schiffe, die aus Hamburg kamen, waren es meist, welche die Krankheit nach Aussen verschleppten.

Man hat den Contagionisten nicht ohne einen Anflug von scheinbarem Recht vorgeworfen, dass die geringe Widerstandsfähigkeit der Kommabacillen gegen Eintrocknen und das Fehlen von Dauer- oder Sporenzuständen sich nur schwer mit den epidemiologischen Erfahrungen in Einklang bringen lassen. Zwar haben HÜPPE [31]) und ZÄSLEIN [32]) behauptet, Dauerformen von Kommabacillen beobachtet zu haben, doch haben NEISSER [33]) und KITASATO [34]) die Unzuverlässigkeit dieser Angaben nachgewiesen. HÜPPE [35]) will gefunden haben, dass sich die Kommabacillen anders verhalten, je nachdem sie bei Luftabschluss oder bei Luftzutritt gewachsen sind. Im Darme, wo ihnen die Luft mangelt, sollen sie besonders toxische Eigenschaften entfalten, aber leicht zum Untergange geneigt sein. Ausserhalb des Körpers dagegen, bei Luftzutritt, gehen ihnen die toxischen Eigenschaften mehr ab, dagegen kommt ihnen grössere Widerstandskraft gegen äussere Schädlichkeiten zu.

Grosse Meinungsverschiedenheiten tauchen wieder darüber auf, auf welchem Wege die Kommabacillen in den menschlichen Körper hineingelangen. Wenn man sich überlegt, dass dieselben fast nirgends wo anders als im Darmcanal angetroffen werden, so sollte die Annahme am natürlichsten erscheinen, dass diese Gebilde mit vordem inficirten Speisen und Getränken dem Organismus einverleibt werden. Und in Wirklichkeit behauptet KOCH, dass namentlich das Wasser, welches Kommabacillen beherbergt, die häufigste Ansteckungsquelle bildet. Mit ganz besonderem Eifer wird dieser Annahme durch die Localisten, namentlich durch v. PETTENKOFER, entgegengetreten.

Man wird nun selbstverständlich gegenüber den angedeuteten Widersprüchen die Frage erheben, ob man denn überhaupt im Wasser Kommabacillen gefunden hat? Wir haben bereits an einer früheren Stelle erwähnt, dass KOCH in einem indischen Tank, an dessen Ufern Cholera herrschte, Kommabacillen im Wasser antraf, und dass GUARCH denselben Fund in dem Wasser einer Kufe machte, welches Soldaten getrunken hatten, die an Cholera erkrankten. In dem letzteren Falle schwand die Cholera, als man verbot, das Wasser weiter zu geniessen. FRÄNKEL [36]) konnte aus dem Wasser des Duisburger Zollhafens Reinculturen von Kommabacillen gewinnen. Es war hier ein Schiffer an Cholera erkrankt, dessen Darmentleerungen man in das Wasser ausgeschüttet hatte. LUBARSCH [37]) wies Kommabacillen in dem Kielraumwasser eines Schiffes nach, welches aus dem durchseuchten Hamburg hergekommen war, und BIERNACKI [38]) stellte aus dem Wasser eines Brunnens, in Lublin KOCH'sche Kommabacillen dar, in welcher Stadt Cholera herrschte. Auch wollen wir nicht versäumen zu erwähnen, dass PASQUALE [39]) in einem Brunnen und in dem Erdreich in der Nähe desselben Kommabacillen in Massauah fand.

Begreiflicherweise hätte die Infectionsfähigkeit des Wassers einen sicheren Beweis gefunden, wenn es bei der letzten Hamburger Epidemie gelungen wäre, Cholerabacillen im Wasserleitungswasser zu sehen, aber alle Nachforschungen in dieser Richtung sind ergebnisslos geblieben. Freilich liegen epidemiologische

Beobachtungen vor, welche denn doch auch bei der letzten Hamburger Epidemie auf die grosse Bedeutung des Wassers als Infectionsquelle hinweisen. Zunächst wird wohl allgemein zugestanden, dass bei der Hamburger Wasserleitung die denkbar skandalösesten Zustände herrschen. Es wird dabei das Wasser der Elbe benutzt, und zwar in unfiltrirtem Zustande, obgleich die Verhältnisse so liegen, dass die Jauche der Abzugscanäle zeitweise zu den Schöpfstellen für die Wasserleitung Zutritt hat. Mithin haben die Hamburger bisher den ekelhaften Genuss gehabt, mit ihrem Wasserleitungswasser ihre eigenen Entleerungen im verdünnten Zustande wieder zu verzehren. Schon länger als fünf Jahre sind die Kosten für Filteranlagen bewilligt worden, aber die Sache stand und blieb auf dem Papier und unbegreifliche Sorglosigkeit und unverzeihlicher Leichtsinn liessen es zu einer Ausführung des Projectes nicht kommen. Was bedeuten die 6—7,000.000 Mark für die Filteranlagen gegenüber den vielen, vielen Millionen Verlusten, welche die verflossene Epidemie auf Handelsgebieten mit sich gebracht hat! Da nun das Wasser dasjenige Mittel ist, welches sich über die ganze Stadt ausbreitet, so erklärt es sich, dass ein inficirtes Wasser zu einem explosionsartigen Ausbruch einer Epidemie führen wird, wie er thatsächlich in Hamburg vorkam. In unmittelbarstem Zusammenhange mit Hamburg und nur für den Ortskundigen trennbar steht Altona. Altona erfreut sich einer vortrefflichen Wasserleitung mit Filteranlagen und in Uebereinstimmung damit kamen in Altona nur 516 Choleraerkrankungen und 316 (61%) Todesfälle vor.[40]) Man will sogar in einer Strasse beobachtet haben, in welcher die eine Häuserreihe unfiltrirtes Hamburger Elbewasser, die gegenüberliegende filtrirtes Leitungswasser von Altona führte, dass gerade in der ersteren Choleraerkrankungen vorkamen. Auch in Genua hat man die Erfahrung gemacht, dass vornehmlich in den Häusern einer bestimmten Wasserleitung Cholera auftrat, in deren Zuflüssen Cholerawäsche gereinigt worden war.

Begreiflicherweise wird das Wasser nicht die alleinige Quelle für eine Ansteckung bilden, sondern wird letztere durch alle solche Gegenstände vermittelt werden können, welche mit inficirtem Wasser in Berührung gekommen sind und einen günstigen Boden zum Wuchern für Kommabacillen abgeben. Man muss sich dabei erinnern, dass die KOCH'schen Kommabacillen eines Nährbodens mit alkalischer Reaction bedürfen und durch Säuren leicht vernichtet werden, und dass sie auf feuchtem Boden besonders gut gedeihen, durch Trockenheit aber bald zu Grunde gehen. Nach Untersuchungen von WEYL[41]) hat man seitens des Bieres nur wenig zu fürchten, weil in demselben die Cholerabacillen theils in Folge der sauren Reaction des Bieres, theils durch noch unbekannte Stoffe, welche das Bier enthält, bald zu Grunde gehen. Auch will man übereinstimmend mit diesen Untersuchungen in Hamburg beobachtet haben, dass nur selten Choleraerkrankungen unter Bierbrauern vorkamen. Auch durch Wein werden nach PICK[42]) Kommabacillen schnell vernichtet, weshalb PICK zu Cholerazeiten den Genuss von Wein und Wasser zu gleichen Theilen anräth. Berichtet wird noch aus Hamburg, dass unter Cigarrenarbeitern nur wenige Erkrankungen an Cholera vorkamen.

Ausser durch Wasser können Cholerabacillen namentlich noch durch Milch verbreitet werden, welcher bacillenhaltiges Wasser beigemischt ist. Besonders gross gestaltet sich die Ansteckungsgefahr dadurch, dass in der Milch Cholerabacillen gut gedeihen und in der Regel wenigstens keine Gerinnung der Milch oder sonstige leicht sichtbare Veränderungen herbeiführen. Freilich kommen davon auch Ausnahmen vor. So berichtet FRÄNKEL[43]), dass die in der Hamburger Epidemie gewonnenen Choleraculturen Milch zur Gerinnung brachten. Die gleiche Beobachtung machte man an Choleraculturen in Paris, und FOKKER[44]) stellte aus Choleraculturen ein Enzym dar, welches in der Milch Gerinnung hervorrief.

Dass Kommabacillen auf Gemüsen, Früchten und Fleisch gedeihen, ist experimentell nachgewiesen worden. Besonders gefährlich können auch Butter und Käse werden. — Nicht allzuselten dürfte eine Verschleppung von

Cholerabacillen durch Insecten, namentlich durch Fliegen vermittelt werden, welche sich zuerst auf Choleraausleerungen und dann auf Esswaaren oder auf die Lippen gesunder Personen setzen. SIMMONDS[45]) konnte von Fliegen, welche im Sectionsraume für Choleraleichen eingefangen waren, Kommabacillen gewinnen, und schon vordem haben TIZZONI und CATTANI[46]) auf diese Gefahr hingewiesen. Daraus ergiebt sich, wie wichtig es gerade in Cholerazeiten ist, alle Speisen und Getränke verschlossen zu halten und durch Drahtnetze vor Fliegen zu schützen.

Endlich sei noch besonders auf die grosse Gefahr hingewiesen, welche feuchte, mit Choleraentleerungen beschmutzte Wäsche- und Kleidungsstücke in sich beherbergen.

IV. Klinisches und Anatomisches. Am wenigsten haben die Choleraerfahrungen der letzten Monate dazu beigetragen, unsere Kenntnisse auf klinischem und anatomischem Gebiete in nennenswerther Weise zu bereichern.

Die Dauer der Incubationszeit vermochte BANTI[47]) in einigen Beobachtungen in zuverlässiger Weise auf 36—45 Stunden zu bestimmen, und damit stimmen auch gut die früher erwähnten Erfahrungen überein, welche neuerdings einzelne Aerzte beim Verschlucken von Choleraculturen an ihrem eigenen Körper gemacht haben.

Vielfach ist gerade in der Hamburger Epidemie aufgefallen, wie ausserordentlich schnell der Tod den ersten krankhaften Erscheinungen folgen konnte. Mehrfach erkrankten Personen mitten in der Arbeit oder auf der Strasse und waren nach wenigen Stunden verstorben. Solche Erfahrungen lehren eindringlich, eine wie grosse Bedeutung im Symptomenbilde der asiatischen Cholera der Allgemeinvergiftung zukommen kann. Dabei verdient noch hervorgehoben zu werden, dass durchaus nicht immer die Schwere der Krankheitserscheinungen mit der Zahl der Kommabacillen in den Stühlen in Uebereinstimmung stand. Wichtig zu wissen ist, dass sich Kommabacillen noch viele Tage nach Beginn der Erkrankung im Stuhl zeigen können. So konnte sie SIMMONDS[48]) noch am achtzehnten Krankheitstage nachweisen.

Dass sich die Cholerabacillen fast ausschliesslich im Darminhalte, höchstens noch in den Drüsen des Darmes finden, hat sich, wie nicht anders zu erwarten, auch in den Beobachtungen in Hamburg als richtig bewährt. Nur TIZZONI und CATTANI[46]) wollen auch im Blute, in farblosen Blutkörperchen und in der Subarachnoidealflüssigkeit Kommabacillen angetroffen haben, während DEYCKE[49]) in einem necrotischen Herde der Magenschleimhaut Kommabacillen nachwies.

Nach den Angaben von DEYCKE wurden bei den Sectionen in Hamburg auffällig oft (65%) Blutungen im Uterus gesehen, womit der genannte Autor die Neigung cholerakranker Schwangeren zu Aborten in Verbindung bringt.

Mehrere Arbeiten liegen über die Choleraniere vor, doch kommen dieselben zu so entgegengesetzten Ergebnissen, dass man erst von ausgedehnteren Erfahrungen eine Lösung der Widersprüche erwarten kann. KLEBS hatte bei der Choleraepidemie in Genua ausgedehnte Coagulationsnecrose in den Epithelzellen der gewundenen Harncanälchen beobachtet. Ich habe die Präparate von KLEBS selbst gesehen und kann seine Angabe als richtig bestätigen, wenn sie überhaupt einer Bestätigung bedürfte. FRÄNKEL[50]) und SIMMONDS[51]) konnten in Hamburg keine Coagulationsnecrose in den Nieren wahrnehmen, dagegen fanden sie einen Zerfall in den Epithelzellen der gewundenen Harncanälchen, welchen sie auf toxische Einflüsse zurückführten. LEYDEN[52]) beschrieb in zwei Fällen Coagulationsnecrose, fand daneben aber auch Veränderungen an den Glomerulis und leitet beides von der Wasserverarmung des Cholerakranken her. AUFRECHT[53]) endlich entdeckte die Hauptveränderung in den Nierenpapillen, die sich mit Nierencylindern und Epithelzellen vollgestopft erwiesen; als Ursachen der Veränderungen nimmt er wieder toxische an.

Nach dem eigenen Zugeständniss von Hamburger Aerzten[50]) hat die Epidemie des Sommers 1892 weder an Symptomen der asiatischen Cholera, noch

an anatomischen Veränderungen etwas gelehrt, was man nicht schon früher gesehen und beschrieben hätte. Noch fester als vordem hat sich die Ueberzeugung Bahn gebrochen, dass es weder specifische Symptome, noch Leichenbefunde giebt, welche allein der asiatischen Cholera zukämen, und dass eine sichere Diagnose allein von dem Nachweis von Cholerabacillen in den Darmentleerungen abhängig ist. Noch kürzlich wurde aus dem KOCH'schen Institut eine Beobachtung beschrieben, in welcher alle Erscheinungen der asiatischen Cholera durch eine Infection mit einem Streptococcus hervorgerufen war.

V. Therapeutisches. Das Problem, ein Specificum gegen asiatische Cholera gefunden zu haben, ist zur Zeit noch nicht gelöst. KLEBS [54]) stellte aus Cholerabacillen einen Stoff dar, das Anticholerin, welchem specifische Eigenschaften zukommen sollen, aber die Erfahrungen, welche MANCHOT [55]) mitgetheilt hat, klingen einem vorsichtigen und nüchternen Beobachter durchaus nicht vertrauenerweckend, und wir wollen mit unserem Zweifel an der Heilkraft des KLEBS'schen Anticholerin nicht hinter dem Berge zurückhalten.

Berechtigtes Aufsehen haben die Bestrebungen des letzten Jahres gemacht, den thierischen Organismus gegenüber dem Choleragift immun zu machen. Die ersten Versuche in dieser Richtung rühren von einem spanischen Arzte, FERRAN [56]), aus dem Jahre 1885 her, welcher Gesunden Bacillenculturen von Kommabacillen unter die Haut oder in die Muskeln einspritzte, um sie vor einer Ansteckung mit *Cholera asiatica* zu schützen. Allein diese Schutzimpfungen haben mit Recht durch GIBIER und VAN ERMENGEN [57]) eine wohlverdiente Zurückweisung erfahren, und geradezu einen empörenden Eindruck müssen der Schacher und die Geldgier hervorrufen, welche FERRAN bei seiner angeblichen Entdeckung an den Tag legte. Auch ein Landsmann von FERRAN, TUNON DE LARA [58]), hat ein gleichfalls ungünstiges Urtheil über die FERRAN'schen Impfungen gefällt. Einen wissenschaftlichen Charakter nahmen die Versuche über Schutzimpfung und Immunität gegen asiatische Cholera erst unter den Händen von GAMALEIA [59]) und LÖWENTHAL [60]) an, namentlich aber müssen wir aus dem Jahre 1892 die Untersuchungen von BRIEGER, KITASATO und WASSERMANN [61]), von KLEMPERER [62]) und LAZARUS [63]) hervorheben, welchen es in der That gelang, Thiere gegen eine Choleravergiftung immun zu machen. Die Versuche wurden theils mit abgeschwächten Choleraculturen, theils mit dem Filtrat von Choleraculturen, theils mit dem Blutserum von Cholerakranken, auch mit Milch von Ziegen angestellt. Leider betreffen fast alle diese Versuche Thiere, und inwieweit sich dieselben auf den Menschen übertragen und welche praktischen Erfolge sich damit werden erzielen lassen, sind Fragen, über welche erst eine sehr ausgedehnte Erfahrung in Zukunft wird entscheiden können. Ohne Frage bewegt man sich hier auf einem Gebiet, auf welchem grosse endliche Erfolge zu erwarten stehen, aber der Weg ist noch lang und schwierig genug, bis ein sicheres Ziel erreicht sein wird.

Selbst dann, wenn man über ein sicheres Specificum gegen asiatische Cholera verfügte und es ausserdem noch gelungen wäre, den Menschen durch Impfungen gegen eine Choleraansteckung immun zu machen, bliebe noch immer als erste Aufgabe der Therapie die Prophylaxe, und es müsste in erster Linie nach Mitteln und Wegen gesucht werden, um das Ausbrechen einer Choleraepidemie zu verhindern. Man hat dabei einmal das zu berücksichtigen, was wir früher bei Besprechung der Aetiologie als Hilfsmomente benannt haben (z. B. Assanirung des Bodens durch ein gutes Canalsystem, Sorge für tadellose Wasserleitung u. Aehnl.) und ausserdem kämen alle Massregeln in Betracht, um etwaige Kommabacillen schnell und sicher zu tödten. In vortrefflichster Weise sind die wichtigsten Punkte in einer Verordnung wiedergegeben, welche im Sommer 1892 von einer Choleracommission berathen wurde, die in dem deutschen Reichsgesundheitsamte in Berlin zusammentrat. Wir nehmen keinen Anstand, einen Theil dieser Bestimmungen im Folgenden wörtlich wiederzugeben [64]):

Belehrung über das Wesen der Cholera und das während der Cholerazeit zu beobachtende Verhalten.

1. Der Ansteckungsstoff der Cholera befindet sich in den Ausleerungen des Kranken, kann mit diesen auf und in andere Personen und die mannigfachsten Gegenstände gerathen und mit denselben verschleppt werden.

Solche Gegenstände sind beispielsweise Wäsche, Kleider, Speisen, Wasser, Milch und andere Getränke; mit ihnen allein kann auch, wenn an oder in ihnen nur die geringsten, für die natürlichen Sinne nicht wahrnehmbaren Spuren der Ausleerungen vorhanden sind, die Seuche weiter verbreitet werden.

2. Die Ausbreitung nach anderen Orten geschieht daher leicht zunächst dadurch, dass Cholerakranke oder kürzlich von der Cholera genesene Personen den bisherigen Aufenthaltsort verlassen, um vermeintlich der an ihm herrschenden Gefahr zu entgehen. Hiervor ist umsomehr zu warnen, als man bei dem Verlassen bereits angesteckt sein kann und man andererseits durch eine geeignete Lebensweise und Befolgung der nachstehenden Vorsichtsmassregeln besser in der gewohnten Häuslichkeit, als in der Fremde und zumal auf der Reise sich zu schützen vermag.

3. Jeder, der sich nicht der Gefahr aussetzen will, dass die Krankheit in sein Haus eingeschleppt wird, hüte sich, Menschen, die aus Choleraorten kommen, bei sich aufzunehmen. Schon nach dem Auftreten der ersten Cholerafälle in einem Orte sind die von daher kommenden Personen als solche anzusehen, welche möglicher Weise den Krankheitskeim mit sich führen.

4. In Cholerazeiten soll man eine möglichst geregelte Lebensweise führen. Die Erfahrung hat gelehrt, dass alle Störungen der Verdauung die Erkrankung an Cholera vorzugsweise begünstigen. Man hüte sich deswegen vor Allem, was Verdauungsstörungen hervorrufen kann, wie Uebermass von Essen und Trinken, Genuss von schwer verdaulichen Speisen.

Ganz besonders ist Alles zu meiden, was Durchfall verursacht oder den Magen verdirbt. Tritt dennoch Durchfall ein, dann ist so früh wie möglich ärztlicher Rath einzuholen.

5. Man geniesse keine Nahrungsmittel, welche aus einem Hause stammen, in welchem Cholera herrscht.

Solche Nahrungsmittel, durch welche die Krankheit leicht übertragen werden kann, z. B. Obst, Gemüse, Milch, Butter, frischer Käse, sind zu vermeiden oder nur in gekochtem Zustande zu geniessen. Insbesondere wird vor dem Gebrauch ungekochter Milch gewarnt.

6. Alles Wasser, welches durch Koth, Urin, Küchenabgänge oder sonstige Schmutzstoffe verunreinigt sein könnte, ist strengstens zu vermeiden. Verdächtig ist Wasser, welches mittelst gewöhnlicher Brunnen (Pumpen) aus dem Untergrunde bewohnter Orte entnommen wird, ferner aus Sümpfen, Teichen, Wasserläufen, Flüssen, sofern das Wasser nicht einer wirksamen Filtration unterworfen worden ist. Als besonders gefährlich gilt Wasser, das durch Auswurfsstoffe von Cholerakranken in irgend einer Weise verunreinigt ist. In Bezug hierauf ist die Aufmerksamkeit vorzugsweise dahin zu richten, dass die vom Reinigen der Gefässe und beschmutzter Wäsche herrührenden Spülwässer nicht in die Brunnen und Gewässer, auch nicht einmal in deren Nähe gelangen. Den besten Schutz gegen Verunreinigung des Brunnenwassers gewähren eiserne Röhrenbrunnen, welche direct in den Erdboden und in nicht zu geringer Tiefe desselben getrieben sind (abessinische Brunnen).

7. Ist es nicht möglich, sich ein unverdächtiges Wasser im Sinne der Nr. 6 zu verschaffen, dann ist es erforderlich, das Wasser zu kochen und nur gekochtes Wasser zu geniessen.

8. Was hier vom Wasser gesagt ist, gilt aber nicht allein vom Trinkwasser, sondern auch von allem zum Hausgebrauch dienenden Wasser,

weil im Wasser befindliche Krankheitsstoffe auch durch das zum Spülen der Küchengeräthe, zum Reinigen und Kochen der Speisen, zum Waschen, Baden u. s. w. dienende Wasser dem menschlichen Körper zugeführt werden können.

Ueberhaupt ist dringend vor dem Glauben zu warnen, dass das Trinkwasser allein als Träger des Krankheitsstoffes anzusehen sei, und dass man schon vollkommen geschützt sei, wenn man nur untadelhaftes oder nur gekochtes Wasser trinkt.

9. Jeder Cholerakranke kann den Ausgangspunkt für die weitere Ausbreitung der Krankheit werden, und es ist deswegen rathsam, die Kranken, soweit es irgend angängig ist, nicht im Hause zu pflegen, sondern einem Krankenhause zu übergeben. Ist dies nicht ausführbar, dann halte man wenigstens jeden unnöthigen Verkehr von dem Kranken fern.

10. Es besuche Niemand, den nicht seine Pflicht dahin führt, ein Cholerahaus.

Ebenso besuche man zur Cholerazeit keine Orte, wo grössere Anhäufungen von Menschen stattfinden (Jahrmärkte, grössere Lustbarkeiten u. s. w.).

11. In Räumlichkeiten, in welchen sich Cholerakranke befinden, soll man keine Speisen oder Getränke zu sich nehmen, auch im eigenen Interesse nicht rauchen.

12. Da die Ausleerungen der Cholerakranken besonders gefährlich sind, so sind die damit beschmutzten Kleider und die Wäsche entweder sofort zu verbrennen oder in der Weise wie es in der gleichzeitig veröffentlichten Desinfectionsanweisung (II, 3 und 4) angegeben ist, zu desinficiren.

13. Man wache auch auf das Sorgfältigste darüber, dass Choleraausleerungen nicht in die Nähe der Brunnen oder der zur Wasserentnahme dienenden Flussläufe u. s. w. gelangen.

14. Alle mit dem Kranken in Berührung gekommenen Gegenstände, welche nicht vernichtet oder desinficirt werden können, müssen in besonderen Desinfectionsanstalten vermittelst heisser Dämpfe unschädlich gemacht oder mindestens 6 Tage lang ausser Gebrauch gesetzt und an einem trockenen, möglichst sonnigen, luftigen Ort aufbewahrt werden.

15. Diejenigen, welche mit dem Cholerakranken oder dessen Bett und Bekleidung in Berührung gekommen sind, sollen die Hände alsbald desinficiren (II, 2 der Desinfectionsanweisung). Ganz besonders ist dies erforderlich, wenn eine Verunreinigung mit den Ausleerungen des Kranken stattgefunden hat. Ausdrücklich wird noch gewarnt, mit ungereinigten Händen Speisen zu berühren oder Gegenstände in den Mund zu bringen, welche im Krankenraum verunreinigt sein können, z. B. Ess- und Trinkgeschirre, Cigarren.

16. Wenn ein Todesfall eintritt, ist die Leiche sobald als irgend möglich aus der Behausung zu entfernen und in ein Leichenhaus zu bringen. Kann das Waschen der Leiche nicht im Leichenhause vorgenommen werden, dann soll es überhaupt unterbleiben.

Das Leichenbegängniss ist so einfach als möglich einzurichten. Das Gefolge betrete das Sterbehaus nicht und man betheilige sich nicht an Leichenfestlichkeiten.

17. Kleidungsstücke, Wäsche und sonstige Gebrauchsgegenstände von Cholerakranken und Leichen dürfen unter keinen Umständen in Benutzung genommen oder an Andere abgegeben werden, ehe sie desinficirt sind. Namentlich dürfen sie nicht undesinficirt nach anderen Orten verschickt werden.

Den Empfängern von Sendungen, welche derartige Gegenstände aus Choleraorten erhalten, wird dringend gerathen, dieselben sofort womöglich einer Desinfectionsanstalt zu übergeben oder unter den nöthigen Vorsichtsmassregeln selbst zu desinficiren.

Cholerawäsche soll nur dann zur Reinigung angenommen werden, wenn dieselbe zuvor desinficirt ist.

18. Andere Schutzmittel gegen Cholera, als die hier genannten, kennt man nicht, und es wird vom Gebrauch der in Cholerazeiten regelmässig angepriesenen medicamentösen Schutzmittel (Choleraschnaps u. s. w.) abgerathen.

Anweisung zur Ausführung der Desinfection bei Cholera.

I. Als Desinfectionsmittel werden empfohlen:

1. Kalkmilch. Zur Herstellung derselben wird 1 Liter zerkleinerter, reiner, gebrannter Kalk, sogenannter Fettkalk, mit 4 Liter Wasser gemischt, und zwar in folgender Weise:

Es wird von dem Wasser etwa $^3/_4$ Liter in das zum Mischen bestimmte Gefäss gegossen und dann der Kalk hineingelegt. Nachdem der Kalk das Wasser aufgesogen hat und dabei zum Pulver zerfallen ist, wird er mit dem übrigen Wasser zu Kalkmilch verrührt.

Dieselbe ist, wenn sie nicht bald Verwendung findet, in einem gut geschlossenen Gefässe aufzubewahren und vor dem Gebrauch umzuschütteln.

2. Chlorkalk. Der Chlorkalk hat nur dann eine ausreichende desinficirende Wirkung, wenn er frisch bereitet und in wohlverschlossenen Gefässen aufbewahrt ist. Die gute Beschaffenheit des Chlorkalks ist an dem starken, dem Chlorkalk eigenthümlichen Geruch zu erkennen.

Er wird entweder unvermischt in Pulverform gebraucht oder in Lösung. Letztere wird dadurch erhalten, dass 2 Theile Chlorkalk mit 100 Theilen kalten Wassers gemischt und nach dem Absetzen der ungelösten Theile die klare Lösung abgegossen wird.

3. Lösung von Kaliseife. 3 Theile Seife (sogenannte Schmierseife oder grüne oder schwarze Seife) werden in 100 Theilen heissen Wassers gelöst (z. B. $^1/_2$ Kilogr. Seife in 17 Liter Wasser).

4. Lösung von Carbolsäure. Die rohe Carbolsäure löst sich nur unvollkommen und ist deswegen ungeeignet. Zur Verwendung kommt die sogenannte „100%ige Carbolsäure" des Handels, welche sich in Seifenwasser vollständig löst.

Man bereitet sich die unter Nr. 3 beschriebene Lösung von Kaliseife. In 20 Theilen dieser noch heissen Lösung wird 1 Theil Carbolsäure unter fortwährendem Umrühren gegossen.

Diese Lösung ist lange Zeit haltbar und wirkt schneller desinficirend als einfache Lösung von Kaliseife.

Soll reine Carbolsäure (einmal oder wiederholt destillirte) verwendet werden, welche erheblich theurer, aber nicht wirksamer ist als die sogenannte „100%ige Carbolsäure", so ist zur Lösung das Seifenwasser nicht nöthig; es genügt dann einfaches Wasser.

5. Dampfapparate. Geeignet sind sowohl solche Apparate, welche für strömenden Wasserdampf bei 100° C. eingerichtet sind, als auch solche, in welchen der Dampf unter Ueberdruck (nicht unter $^1/_{10}$ Atmosphäre) zur Verwendung kommt.

6. Siedehitze. Die zu desinficirenden Gegenstände werden mindestens eine halbe Stunde lang mit Wasser gekocht. Das Wasser muss während dieser Zeit beständig im Sieden gehalten werden und die Gegenstände vollkommen bedecken.

Unter den aufgeführten Desinfectionsmitteln ist die Wahl nach Lage der Umstände zu treffen. Insbesondere wird, wenn es an der unter 4 vorgesehenen 100%igen Carbolsäure mangeln sollte, auf die unter 1—3 angegebenen Mittel zurückzugreifen sein. Sollten auch diese Mittel nicht zu beschaffen sein, so wird im Nothfalle Carbolsäure mit geringerem Gehalt von wirksamen Stoffen, welche demgemäss in grösserer Menge zu verwenden ist oder ein anderes wissenschaftlich als gleichwerthig anerkanntes Mittel zu verwenden sein.

II. Anwendung der Desinfectionsmittel.

1. Die flüssigen Abgänge der Cholerakranken (Erbrochenes, Stuhlgang) werden möglichst in Gefässen aufgefangen und mit ungefähr gleichen Theilen Kalkmilch (I, Nr. 1) gemischt. Diese Mischung muss mindestens eine Stunde stehen bleiben, ehe sie als unschädlich beseitigt werden darf.

Zur Desinfection der flüssigen Abgänge kann auch Chlorkalk (I, Nr. 2) benutzt werden. Von demselben sind mindestens zwei gehäufte Esslöffel voll in Pulverform auf $^1/_2$ Liter der Abgänge hinzuzusetzen und gut damit zu mischen. Die so behandelte Flüssigkeit kann bereits nach 15 Minuten beseitigt werden.

Schmutzwässer sind in ähnlicher Weise zu desinficiren, jedoch genügen geringere Mengen von Kalkmilch oder Chlorkalk.

2. Hände und sonstige Körpertheile müssen jedesmal, wenn sie durch die Berührung mit inficirten Dingen (Ausleerungen des Kranken, beschmutzter Wäsche u. s. w.) in Berührung gekommen sind, durch gründliches Waschen mit Chlorkalklösung (I, Nr. 2) oder mit Carbolsäurelösung (I, Nr. 4) desinficirt werden.

3. Bett- und Leibwäsche, sowie andere Kleidungsstücke, welche gewaschen werden können, sind sofort, nachdem sie beschmutzt sind, in ein Gefäss mit Desinfectionsflüssigkeit zu stecken. Die Desinfectionsflüssigkeit besteht aus einer Lösung von Kaliseife (I, Nr. 3) oder Carbolsäure (I, Nr. 4).

In dieser Flüssigkeit bleiben die Gegenstände, und zwar in der ersteren mindestens 24 Stunden, in der letzteren mindestens 12 Stunden, ehe sie mit Wasser gespült und weiter gereinigt werden.

Wäsche u. s. w. kann auch in Dampfapparaten, sowie durch Auskochen desinficirt werden. Aber auch in diesem Falle muss sie zunächst mit einer der genannten Desinfectionsflüssigkeiten (I, Nr. 3 und 4) stark angefeuchtet und in gut schliessenden Gefässen oder Beuteln verwahrt oder in Tücher, welche ebenfalls mit Desinfectionsflüssigkeit angefeuchtet sind, eingeschlagen werden, damit die mit dem Hantiren der Gegenstände vor der eigentlichen Desinfection verbundene Gefahr verringert wird. Auf jeden Fall muss derjenige, welcher solche Wäsche u. s. w. berührt hat, seine Hände in der unter II, Nr. 2 angegebenen Weise desinficiren.

4. Kleidungsstücke, welche nicht gewaschen werden können, sind in Dampfapparaten (I, 5) zu desinficiren.

Gegenstände aus Leder sind mit Carbollösung (I, 4) oder Chlorkalklösung (I, 2) abzureiben.

5. Holz- und Metalltheile der Möbel, sowie ähnliche Gegenstände werden mit Lappen sorgfältig und wiederholt abgerieben, die mit Carbolsäure- oder Kaliseifenlösung (I, 4 und 3) befeuchtet sind. Ebenso wird mit dem Fussboden von Krankenräumen verfahren. Die gebrauchten Lappen sind zu verbrennen.

Der Fussboden kann auch durch Bestreichen mit Kalkmilch (I, 1) desinficirt werden, welche frühestens nach 2 Stunden durch Abwaschen wieder entfernt wird.

6. Die Wände der Krankenräume, sowie Holztheile, welche diese Behandlung vertragen, werden mit Kalkmilch (I, 1) getüncht.

Nach geschehener Desinfection sind die Krankenräume, wenn irgend möglich, 24 Stunden lang unbenutzt zu lassen und reichlich zu lüften.

7. Durch Choleraausleerungen beschmutzter Erdboden, Pflaster, sowie Rinnsteine, in welche verdächtige Abgänge gelangen, werden am einfachsten durch reichliches Uebergiessen mit Kalkmilch (I, 1) desinficirt.

8. Soweit Abtritte im Hinblick auf den öffentlichen Verkehr zu desinficiren sind, empfiehlt es sich, täglich in jede Sitzöffnung 1 Liter Kalkmilch (I, 1) oder ein anderes gleichwerthiges Mittel in entsprechender Weise zu giessen. Tonnen, Kübel u. dergl., welche zum Auffangen des Kothes in den Abtritten dienen, sind nach dem Entleeren reichlich mit Kalkmilch (I, 1) oder einem anderen gleichwerthigen Mittel aussen und innen zu bestreichen.

Die Sitzbretter werden durch Abwaschen mit Kaliseifenlösung (I, 3) gereinigt.

9. Wo eine genügende Desinfection in der bisher angegebenen Weise nicht ausführbar ist (z. B. bei Polstermöbeln, Federbetten, in Ermanglung eines Dampfapparates, auch bei anderen Gegenständen, wenn ein Mangel an Desinfectionsmitteln eintreten sollte), sind die zu desinficirenden Gegenstände 6 Tage lang ausser Gebrauch zu setzen und an einem warmen, trockenen, vor Regen geschützten, aber womöglich dem Sonnenlicht ausgesetzten Orte gründlich zu lüften.

10. Gegenstände von geringem Werthe, namentlich Bettstroh, sind zu verbrennen.

Die Desinfection ist dort, wo sie geboten erscheint, insbesondere wenn Orte, die dem öffentlichen Verkehre zugänglich sind, gefährdet erscheinen oder wo sonst eine Infection zu besorgen ist oder stattgefunden hat, mit der grössten Strenge durchzuführen. Im Uebrigen ist aber vor einer Vergeudung von Desinfectionsmitteln eindringlich zu warnen; unnöthige und unwirksame Desinfection bedingen unnützen Kostenaufwand und vertheuern die Preise der Desinfectionsmittel, verleiten aber auch das Publicum zur Sorglosigkeit in dem Gefühle einer trügerischen Sicherheit.

Reinlichkeit ist besser als eine schlechte Desinfection.

Von Quarantainemassregeln, welche das Verschleppen der Cholera verhindern sollten, ist man in Nord- und Mitteleuropa mit Recht abgekommen. Es ist zweifellos, dass strenge Ab- und Einsperrung die Verbreitung der Krankheit am allersichersten unmöglich macht, allein sie lässt sich nicht durchführen, da heutzutage die verschiedenen Länder auf gegenseitigen Verkehr angewiesen sind.

Zwar ist es beim Ausbruche der Hamburger Epidemie vorgekommen, dass man Cholerafluchtlinge aus Hamburg auch in deutsche Orte nicht hineinliess und sie mehrfach in inhumaner Weise zurückstiess, das waren eben Ausflüsse einer ungebührlich übertriebenen Choleraangst. Man hat behauptet, dass seit dem Bekanntwerden des Kommabacillus die Choleraangst überhaupt zugenommen habe, allein Derjenige, welcher die Geschichte früherer Choleraepidemien kennt, weiss, dass diese Behauptung unrichtig ist. Träfe sie wirklich zu, so wäre das ein barer Unsinn, denn selbstverständlich kann man sich gegen Kommabacillen, die man kennt, besser schützen als gegen Umstände, die haltlos und mystisch in der Luft schweben. In den Ländern des südlichen Europas sind die Vorschriften der Quarantaine noch nicht überall aufgegeben, und bekannt dürfte es sein, mit welcher Rücksichtslosigkeit dieselben in Amerika gegenüber Hamburger Dampfschiffen während der verflossenen Monate zur Ausführung gelangten. Wurde es doch dadurch fast unmöglich, den Schiffsverkehr zwischen Hamburg und Amerika fortzusetzen. Freilich gerieth auch der Handel mit europäischen Orten in Hamburg in's Stocken, indem man keine Waaren aus der verseuchten Stadt annehmen und verbrauchen wollte, selbst solche nicht, die eine Uebertragung und Verschleppung des Cholerakeimes ihrer Natur nach gar nicht vermitteln können, z. B. Kaffee.

Statt der lästigen und störenden Quarantainen hat man mit Recht eine Ueberwachung des Eisenbahn- und Personenverkehres überhaupt eingeführt. Auf den Eisenbahnen werden die Reisenden durch das Zugspersonal in unbemerkbarer Weise überwacht, ebenso auf grösseren Bahnhöfen, namentlich an Landesgrenzen. Solche Personen, welche sich durch häufiges Aufsuchen der Aborte oder wiederholtes Erbrechen auffällig gemacht haben, werden isolirt und auf einer nächsten Eisenbahnstation in Choleraspitäler zur Beobachtung, respective Behandlung gebracht. Unzweckmässig ist es, dem Zugspersonale Opiumpräparate zu geben, wie man dies mehrfach gethan hat, damit es sofort ärztlich einschreiten kann, denn man hat dadurch Opiumvergiftung eintreten gesehen. Mit Recht hat Becher [65]) auf die grosse Gefahr der Choleraverschleppung durch Reisende aufmerksam gemacht,

welche dadurch entsteht, dass auf deutschen Bahnen die Entleerungen in den Abtritten der Waggons durch ein Rohr unmittelbar auf den Eisenbahndamm fallen und nun von hier aus durch einen unglücklichen Zufall in eine gesunde Ortschaft gerathen und diese anstecken könnten. In der Schweiz hat man darauf hin unter die Rohre dichte Behälter angebracht, die auf einzelnen Stationen gewechselt werden, um eine Ueberfüllung und ein Ueberschwappen zu verhindern. Selbstverständlich werden diese Behälter desinficirt.

Zweckmässig ist ohne Frage die Einrichtung, alle Zugereisten bei der Polizeibehörde nach ihrer Ankunft anzumelden und sie unbemerkt zu überwachen. Wenn es richtig ist, dass auch Gesunde in Choleraorten entwicklungsfähige Kommabacillen in ihren geformten Kothballen beherbergen können, liegt offenbar die Möglichkeit vor, dass auch Gesunde die Krankheit verschleppen. Dadurch mag es sich erklären, dass mitunter Cholera mitten in einer gesunden Umgebung auftritt. Und daraus ersieht man, einen wie grossen Werth die Desinfection von Abtritten hat, um etwaige Keime sofort unschädlich zu machen.

Die medicamentöse Behandlung der Cholera hat noch keine glänzenden Ergebnisse aufzuweisen und namentlich haben sich die modernen Desinficientien bei innerlicher Verordnung ganz und gar nicht bewährt. LÖWENTHAL [66]) und HÜPPE [67]) glaubten in dem Salol ein sicheres Mittel gefunden zu haben, YVET [68]) empfahl die Anwendung des Sublimates, alle diese Dinge sind ebenso erfolglos geblieben wie die Verordnung von *Magisterium salicylicum,* Carbolsäure, Creosot, Creolin [69]) u. s. f.

Auf die im Laboratorium an Reinculturen von Cholerabacillen gewonnene Erfahrung gestützt, nach welcher Kommabacillen durch Säuren leicht vernichtet werden, hat man vielfach therapeutische Versuche mit Säuren gemacht, ohne dass man davon überzeugende Erfolge gesehen hat. Pariser Hospitalärzte haben die Milchsäure empfohlen. [70])

Bemerkenswerth ist, dass man in Hamburg entschieden von der Verordnung des Opium ab- und dafür die Anwendung des Calomel (0·02—0·05,2 stündl.) angerathen hat. [69]) Wir müssen dazu bemerken, dass wir selbst in mehreren Choleraepidemien bei Choleradurchfall und Cholerine vom Opium sehr gute Erfolge gesehen haben, so dass wir in die modern gewordene Verurtheilung des Opium nicht bedingungslos einstimmen möchten.

Unter den Behandlungsmethoden der letzten Jahre haben namentlich subcutane Infusionen von physiologischer Kochsalzlösung (sog. Hypodermoklyse), Darminfusionen mit Tanninlösung (Enteroklyse) und intravenöse Infusionen mit physiologischer Kochsalzlösung die Aufmerksamkeit auf sich gezogen.

Subcutane Infusionen mit physiologischer Kochsalzlösung (0·6%) wurden von mehr theoretischem Standpunkte aus besonders von SAMUEL [71]) angerathen. Auch CANTANI [72]) ist auf Grund praktischer Erfahrungen warm für dieselben eingetreten. Man führt sie mit einem Trichter oder Irrigator aus, dessen Ausfluss mit einem Gummischlauch armirt ist, der mit einer Hohlnadel oder einem Troikart verbunden ist. Vortheilhaft ist es, wenn die Einstichscanüle seitliche Oeffnungen hat. Die Salzlösung soll warm sein, ungefähr 40° C. Als beste Orte für die Injection sind die Infraclaviculargegend, die Bauchhaut und der Interscapularraum zu nennen. Dagegen hat man die Supraclaviculargegend zu meiden, damit sich nicht etwa tödtliches Glottisödem ausbildet. Stockt die Resorption der Salzlösung, so versuche man, dieselbe durch vorsichtige Massage und Vertheilung der unter der Haut angesammelten Flüssigkeit zu fördern. Mit Recht legt SAMUEL auf eine ununterbrochene Infusion grosses Gewicht, so dass man während eines Tages mehrere Liter Salzlösung infundiren kann. Begreiflicherweise hat man eine Wirkung nur so lange zu erwarten, als eine Resorption von der Haut überhaupt noch zu Stande kommen kann, in schweren algiden Fällen mit aufgehobener Resorption wird man Nichts erreichen. Daher kein Wunder, dass sich die Hamburger Aerzte bei ihrer schweren Epidemie keiner glänzenden Erfolge bei dieser

Behandlungsmethode zu rühmen hatten. Was man mit ihr erreichen will, ist unschwer zu verstehen; sie soll den Wasserverlust, welchen der Körper durch Erbrechen und Durchfall erfährt, decken, die Blutcirculation ermöglichen, die Nierenthätigkeit unterhalten und dadurch giftige Stoffe aus dem Körper herausschaffen.

Die Darminfusionen mit Gerbsäure wurden in der verheerenden Epidemie des Jahres 1884 von CANTANI in Neapel versucht und sollen nach den Erfahrungen dieses Arztes glänzende Erfolge gebracht haben. CANTANI benutzte eine Lösung von 5·0—20·0 *Acidum tannicum* auf 1500—2000 Wasser, wozu noch 20—30 Tropfen Opiumtinctur und 30·0—50·0 *Gummi arabicum* hinzugesetzt wurden. Die Lösung wurde auf 38—40° C. erwärmt und durch den bekannten HEGAR'schen Trichter oder durch den Irrigator in den Darm einlaufen gelassen. Bei neu eintretendem Durchfall wurde die Darmeingiessung wiederholt. Es sollten die Kommabacillen durch die Gerbsäure getödtet werden. Daneben sollte das Tannin auf die Darmschleimhaut günstig wirken und den Durchfall bekämpfen. Auch toxische Substanzen sollten unschädlich gemacht und der Wasserverlust ersetzt werden. Die Berichte über die Erfolge der Tannineingiessungen lauten durchaus nicht übereinstimmend und man kann nicht sagen, dass in ihnen ein zuverlässiges Heilmittel gegen die asiatische Cholera gefunden sei.

Infusionen in die Venen sind schon im Jahre 1830 von HERMANN und 1831 von DIEFFENBACH gemacht worden, also zu jener Zeit, als die Cholera zum ersten Male ihren Einzug auf deutschem Boden hielt. Salzwasserinfusionen scheint LATTA in Schottland (1832) zuerst ausgeführt zu haben. In Hamburg hat man von dieser Behandlungsmethode bei weitem den besten Erfolg bei den schwersten Cholerafällen gesehen. Kranke mit fehlendem Pulse, kaltem Körper, tonloser Stimme, vollkommener Apathie, wurden nach ausgeführter Veneninfusion wieder warm, bekamen Puls, belebten und erholten sich, sprachen mit Stimme, kurz, kehrten wieder zum Leben zurück. Man wählte meist eine 0·6%ige Kochsalzlösung von 40° C. und infundirte 1500—2000 auf einmal. Leider aber kehrte häufig genug der alte trostlose Zustand wieder. Eine zweit-, eine drittmalige Infusion brachte oft immer wieder nur vorübergehenden Erfolg. Ob bei grösserer Erfahrung sich die Veneninfusion als eine Behandlungsmethode herausstellen wird, welche die Todesziffer wirklich in nennenswerther Weise herunterdrückt, ist abzuwarten.

Auch in den Pariser Spitälern hat man von der intravenösen Kochsalzinfusion gute Erfolge gesehen. Hier hat sich namentlich Hayem um die Einführung dieser Behandlungsmethode grosse Verdienste erworben, der, beiläufig bemerkt, der Kochsalzlösung noch *Natrium sulfuricum* (1%) hinzufügte.

Sehr empfehlenswerth sind noch bei der Behandlung von Cholerakranken warme Bäder und warme Einpackungen, um den erkaltenden Körper zu beleben.

Soweit es sich um die Bekämpfung einzelner Symptome der Cholera handelt, können wir auf unsere Darstellung in Bd. IV, pag. 229 der Real-Encyclopädie verweisen.

Literatur: [1]) E. S. Valenquela, Das Auftreten der Cholera in Chile im Jahre 1886. Diss. inaug. Berlin 1889. — [2]) A. Pfeiffer, Die Cholerafälle in Finthen und Gonsenheim. Deutsche med. Wochenschr. 1886, Nr. 51. — [3]) Vergl. Deutsche med. Wochenschr. 1892, pag. 1102. — [4]) Griesinger, Infectionskrankheiten. Virchow's Handb. der speciellen Pathologie u. Therapie. Erlangen 1864. II, Abth. 2. — [5]) O. Buwjid, Eine chemische Reaction für die Cholerabacillen. Zeitschr. f. Hygiene. 1887, II, pag. 52. — [6]) E. W. Dunham, Zur chemischen Reaction der Cholerabakterien. Zeitschr. f. Hygiene. 1887, II, pag. 337. — [7]) L. Brieger, Ueber die Entstehung des Choleraroths. Deutsche med. Wochenschr. 1887, Nr. 32. — [8]) E. Salkowski, Ueber das „Choleraroth" und das Zustandekommen der Cholerareaction. Virchow's Archiv. 1887, CX, pag. 366. — [9]) Ch. Ali-Cohen, Zur Bedeutung des Choleraroth. Fortschritte d. Med. 1887, Nr. 17. — [10]) Jadassohn, Zur Kenntniss des Choleraroths. Breslauer ärztl. Zeitschr. 1887, Nr. 16. — [11]) R. Pfeiffer, Ueber den Vibrio Metschnikoff etc. Zeitschr f. Hygiene. 1890, VII, pag. 347. — [12]) H. Laser, Zur Cholerадiagnose. Berliner klin. Wochenschr. 1892, pag. 793. — [13]) Miller, Demonstration von

Bacillen der Mundhöhle. Deutsche med. Wochenschr. 1885, Nr. 9. — [14]) Th. Deneke, Ueber eine neue den Choleraspirillen ähnliche Spaltpilzart. Deutsche med. Wochenschr. 1885, Nr. 3. — [15]) Kuisl, Beiträge zur Kenntniss der Bakterien im normalen Darmtractus. Münchener ärztl. Intelligenzbl. 1885, Nr. 36 u. 37. — [16]) A. P. Fokker, Ueber einen dem Cholerabacillus ähnlichen Pilz. Deutsche med. Wochenschr. 1883, pag. 162. — [17]) Fürbringer, Tödtlicher „choleraverdächtiger" Fall im Krankenhause Friedrichshain. Deutsche med. Wochenschr. 1892, pag. 768. — [18]) Weisser, Ueber die Emmerich'schen sogenannten Neapler Cholerabakterien. Zeitschr. f. Hygiene. 1886, I, pag. 315. — [19]) Th. Rumpel, Bakteriologische und klinische Befunde bei der Cholera-Nachepidemie in Hamburg. Deutsche med. Wochenschr. 1893, pag. 160. — [20]) Berliner Conferenz zur Erörterung der Cholerafrage. II. Jahrg. Berliner klin. Wochenschr. 1885, Nr. 37. — [21]) M. v. Pettenkofer, Ueber Cholera mit Berücksichtigung der jüngsten Choleraepidemie in Hamburg. Münchener med. Wochenschr. 1892, Nr. 46. — [22]) P. Hasterlik, Berliner klin. Wochenschr. 1892, pag. 248. — [23]) P. Baumgarten, Lehrb. z. path. Mykologie. Braunschweig 1890, pag. 810. — [24]) Guarch, Tagblatt d. 61. Versammlung d. Naturforscher u. Aerzte. 1888. — [25]) F. Hüppe, Ueber die Aetiologie und Toxikologie der *Cholera asiatica*. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 53. — [26]) H. Scholl, Ueber Choleragift. Prager med. Wochenschr. 1890, Nr. 44. — [27]) Gamaleia, *Recherches expérimentales sur les poisons du choléra*. Ann. d. méd. exp. 1892, Nr. 2. — [28]) C. Alt, Toxalbumine in dem Erbrochenen von Cholerakranken. Deutsche med. Wochenschr. 1892, pag. 954. — [29]) L. Brieger, Zur Kenntniss der Stoffwechselproducte der Cholerabacillen. Berliner klin. Wochenschr. 1887, Nr. 44. — [30]) Knüppel, Die Erfahrungen der englisch-ostindischen Aerzte betreffs der Choleraätiologie, besonders seit dem Jahre 1883. Zeitschr. f. Hygiene. 1891, X, pag. 367. — [31]) F. Hüppe, Ueber die Dauerformen der sogenannten Kommabacillen. Fortschritte d. Med. 1885, Nr. 8. — [32]) Zäslein, Archives de biologie italiennes. 1883, IX, pag. 40. — [33]) Neisser, Zeitschr. f. Hyg. 1888, IV, pag. 88. — [34]) S. Kitasato, Die Widerstandsfähigkeit der Cholerabakterien gegen das Eintrocknen und gegen Hitze. Zeitschr. f. Hyg. 1888, IV. pag. 134. — [35]) F. Hüppe, Zur Aetiologie der *Cholera asiatica*. Berl. klin. Wochenschrift. 1890, Nr. 9; Prager med. Wochenschr. 1890, Nr. 12. — [36]) C. Fränkel, Nachweis der Cholerabakterien im Flusswasser. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr 42. — [37]) O. Lubarsch, Zur Epidemiologie der asiatischen Cholera. Deutsche med. Wochenschr. 1892, pag. 978. — [38]) E. Biernacki, Die Choleravibrionen im Brunnenwasser. Deutsche med. Wochenschr. 1892, pag. 957. — [39]) Pasquale, *Giorn. med. del escrito e della marina*. 1891. Vergl. Uffelmann's Jahresber. 1891. — [40]) Walichs, Die Cholera in Altona. Deutsche med. Wochenschr. 1892. pag. 835 u. 1049. — [41]) Th. Weyl, Können Cholera, Typhus und Milzbrand durch Bier übertragen werden? Deutsche med. Wochenschr. 1892, pag. 833. — [42]) A. Pick, Ueber den Einfluss des Weines auf die Entwicklung der Typhus- und Cholerabacillen. Centralbl. f. Bakterienkunde. 1892, XII, Nr. 9. — [43]) E. Fränkel, Zur Biologie des Kommabacillus. Deutsche med. Wochenschr. 1892, pag. 1076. — [44]) A. P. Fokker, Ueber ein durch Cholerabacillen gebildetes Enzym. Deutsche med. Wochenschr. 1892, pag. 1151. — [45]) Simmonds, Fliegen und Choleraübertragung. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 41. — [46]) G. Tizzoni u. J. Cattani, Untersuchungen über Cholera. Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1886, Nr. 43. — [47]) G. Banti, *Sulla durata del periode d'incubazione nel Colera asiatica*. Lo Sperimentale. 1887. — [48]) Simmonds, Choleraleichenbefunde. Deutsche med. Wochenschr. 1892, pag. 1199. — [49]) G. Deycke, Ueber Leichenbefunde bei der Cholera, insbesondere an den Beckenorganen. Deutsche med. Wochenschr. 1893, pag. 159. — [50]) E. Fränkel, Ueber Choleraleichenbefunde. Deutsche med. Wochenschr. 1893, pag. 157. — [51]) E. Fränkel u. Simmonds, Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1892, Nr. 50. — [52]) E. Leyden, Ueber Choleraniere. Deutsche med. Wochenschr. 1892, pag. 1150 u. Zeitschr. f. klin. Med. 1893, XXII, pag. 1. — [53]) Aufrecht, Die Choleranephritis. Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1892, Nr. 45. — [54]) Klebs, Zur Pathologie und Therapie der *Cholera asiatica*. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 43. — [55]) C. Manchot, Ueber die Behandlung der Cholera mit dem Klebs'schen Anticholerin. Deutsche med. Wochenschr. 1892, pag. 1050. — [56]) J. Ferran, *Sur la prophylaxie du choléra au moyen de l'injection hypodermiques de cultures pures de bacille virgule*. Compt. rend. 1885, T. CI, pag. 147. — [57]) Gibier und van Ermengem, *Recherches expérimentale sur le choléra*. Compt. rend. 1885, pag. 470. — [58]) Tunon de Lara, *El Coléra y la Vacunacion anticolérica*. Sevilla 1885. Vergl. Deutsche med. Wochenschr. 1885, pag. 787. — [59]) N. Gamaleia, *Sur la vaccination préventive du choléra asiatique*. Compt. rend. 1888, T. CVII, Gaz. des hôp. 1888, Nr. 96. — [60]) Löwenthal, Semaine méd. 1888, Nr. 35. Acad. des sciences à Paris. 31. Déc. 1888. — [61]) Brieger, Kitasato u. Wassermann, Ueber Immunität und Giftfestigung. Zeitschr. f. Hygiene. 1892, XII, pag. 91. — [62]) G. Klemperer, Untersuchungen über künstlichen Impfschutz gegen Choleraintoxication. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 32. Idem, Weitere Untersuchungen über Schutzimpfung des Menschen gegen asiatische Cholera. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 50. — [63]) A. Lazarus, Ueber antitoxische Wirkung des Blutserums Cholerageheilter. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 43 u. 44. — [64]) Vergl. Deutsche med. Wochenschr. 1892, pag. 721. — [65]) W. Becher, Zur Choleraverschleppung. Deutsche med. Wochenschr. 1892, pag. 834. — [66]) W. Löwenthal, *Expériences biologiques et thérapeutiques sur le choléra*. Compt. rend. 1888, T. CVII, Nr. 27. — [67]) F. Hüppe, Was hat der Arzt bei Drohen und Herrschen der Cholera zu thun? Prager med. Wochenschr. 1890, Nr. 33—35. — [68]) A. Yvet, *De l'emploi bichlorure de mercure etc.* Compt. rend. T. CVII, Nr. 18, pag. 695. —

[69]) Rumpf, Die Behandlung der Cholera im neuen allgemeinen Krankenhause zu Hamburg. Deutsche med. Wochenschr. 1892, pag. 877. — [70]) R. Kutner, Die Behandlung der Cholerakranken in den Pariser Hospitälern. Deutsche med. Wochenschr. 1892, pag. 797. — [71]) S. Samuel, Die Resultate der subcutanen Infusionen als Behandlungsmethode der Cholera. Deutsche med. Wochenschr. 1887, Nr. 3 u. 4. Idem, Ueber die nothwendige Continuität der subcutanen Infusion bei Behandlung der Cholera. Deutsche med. Wochenschr. 1892, pag. 881. — [72]) Cantani, Cholerabehandlung. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 37. Hermann Eichhorst.

Cholera (sanitätspolizeilich). Die Cholera nähert sich von bereits durch sie verseuchten Orten auf Wegen des Verkehrs; die Cholera wird nur an Plätzen, die ihr einen günstigen Boden gewähren, zur Epidemie oder tritt, wie man jetzt den Vergleich stellt, nur an solchen Plätzen „explosiv" auf; die Cholera ergreift disponirte Personen mit grösserer Vorliebe und Gewalt als undisponirte.

Diese drei Erfahrungen, wie sehr auch die sie zusammensetzenden Einzelheiten sich vervollkommnet und gewandelt haben mögen, machen heute wie vor 60 Jahren den Grund aus, auf welchem die abwehrenden und schützenden Massregeln fussen können und fussen müssen. Die Schwierigkeiten bei ihrer Durchführung steigern sich hauptsächlich dadurch in's Immense, dass nicht allein der cholerakranke, sondern auch der choleraverdächtige, aber Cholerabacillen beherbergende, producirende und transportirende Mensch das Object der sanitätspolizeilichen Fürsorge bereits dann sein muss, wenn er zuweilen selbst noch kaum daran zu denken gezwungen ist, sich ärztlich behandeln zu lassen oder einem differential-diagnostischen Verfahren zu unterziehen. Es ergiebt sich hieraus (und aus noch einigen im Laufe der Darstellung zu berührenden Punkten), dass für das praktisch vorbeugende Handeln der choleraverdächtige Mensch der difficilere Gegenstand ist. Denn alle Handhaben, die zur Sicherung und Unschädlichmachung des als krank erkannten Menschen in's Werk gesetzt werden, sind der Zustimmung aller Verständigen gewiss; während der blos Verdächtige die Freiheit, den von ihm oft bereits reingezüchteten Ansteckungsstoff überall abzusetzen, meistens so lange missbraucht, bis er nicht mehr allein sich selbst, sondern anderen Persönlichkeiten in dem Grade verdächtig wird, um ihm mit einer entscheidenden (differential-diagnostischen Untersuchung näher treten zu können.

Bei dieser Möglichkeit hebt die Aufgabe an, die Cholera planmässig zu bekämpfen, so dass als erster wesentlicher Vorstoss die Ermittlung des Bacillenbefundes gelten muss. Finden sich echte Kommabacillen, so ist mit dem Cholerakranken weiter zu rechnen und zu verfahren; finden sie sich nicht, so ist der Choleraverdächtige dies nicht mehr und ein Kranker wie jeder andere. Mag man auf die (zum Theil der Erforschung noch harrenden) adminiculirenden und Hilfsmomente der Choleraentstehung noch so grosses Gewicht legen — im Hauptmoment herrscht nach der Richtung Einstimmigkeit, dass die Anwesenheit des KOCH'schen Kommabacillus unentbehrlich ist für die Entstehung jedes einzelnen Falles von asiatischer Cholera, und das demnach durch Vernichtung dieses Bacillus jede Choleraepidemie unmöglich gemacht wird. Eine Meinungsverschiedenheit besteht nur über den Punkt, inwieweit andere Ursachen neben dem Bacillus für das epidemische Auftreten der Cholera von Bedeutung sind, und auch dieser Streit dreht sich vielfach nur um Worte. Die eine allseitig anerkannte Thatsache: „Ohne Kommabacillen keine asiatische Cholera", die durch Tausende von Einzeluntersuchungen nachgewiesen ist, giebt nun für das sanitätspolizeiliche Vorgehen eine ganz klare Richtschnur: Der Kommabacillus ist 1. der Träger der Fortpflanzungsmöglichkeit der Krankheit — also ist die Unterbrechung seiner Verschleppung identisch mit dem Einhalt der Choleraverschleppung. Er hat 2. die grösste Neigung, sich in aussermenschlichen Medien bestimmter Art zu erhalten und zu vervielfältigen — also wird die Beseitigung solcher Medien ihm die Macht zur Weiterexistenz und Vervielfältigung entziehen. Endlich 3. würden die Lebensbedingungen des Bacillus nie auf die Dauer in aussermenschlichen Medien erfüllt werden, wenn nicht immer wieder

unter einer Vielheit von menschlichen Individuen sich disponirte fänden; gelänge es, alle disponirten Menschen in undisponirte umzuschaffen, so wäre jede derartige Wandlung eine Chance mehr gegen die seuchenartig auftretende Cholera.

I. Der Cholerabacillus im Verkehr, seine Verschleppungen und deren Verhinderung. Wir besitzen die Möglichkeit nicht, den Personenverkehr in unserem Zeitalter „pilzdicht" (richtiger: „keimdicht") zu gestalten. Besässen wir sie, so würden sich zwei starke Parteien im sanitätspolizeilichen Lager bilden — die eine würde auf der Behauptung fussen: „Keine Calamität grösser, als die Verschleppung jener Keime", — die andere würde sich um den Grundsatz schaaren: „Wir tragen den Widerstand gegen die Aufnahme eines solchen Keimes theils in uns, theils ist ihm in unseren Umgebungen der Widerstand bereitet. Die Einschleppung einer Quantität Cholerakeime ist das geringere, die Cholerafurcht, Choleraflucht, Lähmung des Verkehrs — das ist das grössere Unglück." Der zweiten Partei gehört, da sie gleichzeitig mit der Wirklichkeit (also mit der Unmöglichkeit der Fernhaltung des Keims) rechnet, der fruchtbarere Grundsatz und die besseren Aussichten des Erfolges. Gleichgiltig aber wird und darf es ihr sicher trotzdem nicht sein, in wie grosser oder in wie kleiner Quantität die Cholerakeime einem noch völlig unverseuchten Platz, einer noch ganz gesunden Bevölkerung zugeschleppt werden. Noch weniger gleichgiltig kann es auch dieser Partei und gerade ihr sein, wo die eingeschleppten Keime bleiben. Und so entstehen die für die Zufuhr derselben wichtigsten Fragen:

Wer oder was bringt Cholerakeime?

Wie kann man die letzteren im Auge behalten und ihre Ausstreuung hindern?

Transporteure der Keime können am Choleraorte aufgelieferte Sachen oder von dort ausgegangene Personen sein. Letztere sind es häufiger als erstere — schon um deswillen, weil nur wenige „Sachen" in ganz intime Berührungen mit choleraverdächtigen Arbeitern, Lieferanten etc. (noch seltener mit cholerakranken) kommen. Dagegen reisen nicht nur viele Choleraverdächtige, sondern auch Cholerakranke in ziemlicher Anzahl, und zwar zu Wasser wie zu Lande, mit Schiffen, Eisenbahnen, Wagen und selbst zu Fuss.

Man hat die grossen Erfolge der Flussschiffer-Beaufsichtigung gerühmt, da 1892 eine Anzahl von weit über 1,000.000 Personenbesichtigungen und entsprechend viele Fahrzeugrevisionen und -Desinfectionen (zu einem allerdings recht verspäteten Zeitpunkt und nachdem z. B. in Berlin bereits 14 cholerakranke Schiffer durch die gewöhnlichen Strompolizeiorgane ermittelt worden waren) von reichswegen angeordnet und ausgeführt wurden. Auf gegen 60.000 Elbschiffen wurden 108 Cholerakranke, 11 Choleraverdächtige, auf 30.000 Oderschiffen 7 Cholerakranke, 3 Choleraverdächtige, auf circa 26.000 Weichselschiffen 3 Cholerakranke, 2 Choleraverdächtige, auf 37.000 Rheinschiffen 5 Cholerakranke, 2 Choleraverdächtige ermittelt. (Genau sind die Summen 150.913, resp. 133, resp. 18.) Obwohl die Zahlen der Kranken und Verdächtigen an sich klein erscheinen, so entbehren sie der Bedeutung schon um deswillen nicht, weil beim Weitervorrücken des Schiffes jeder in den Fluss abgesetzte Cholerastuhl etc. die Bildung eines neuen Herdes fortpflanzungsfähiger Bacillen bilden kann und bei der Wasserentnahme aus dem nämlichen Fluss thatsächlich oft genug bildet. Es rechtfertigt sich deshalb sicher die sofortige Unterbrechung derartiger Reisen und wohlbegründet lautet die Anweisung im §. 7 der Instruction vom 28. September 1892 ausdrücklich: „Jede auch nur im Geringsten Grade choleraverdächtige Person ist sofort vom Schiffe zu entfernen etc." — „Ausser dem Erkrankten sind auch sämmtliche übrigen Personen von dem Fahrzeuge zu entfernen, zu desinficiren und zur Beobachtung zu isoliren." Dass bei den Meldungen Fälle von Choleraverdacht oder gar Choleraerkrankung

übergangen worden wären, erscheint ausgeschlossen, da (§. 14 der Instruction) „die Stationsvorstände" von jedem einschlägigen — auch von jedem Choleratodesfalle — sofort dem Reichscommissär, dem kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin und dem betreffenden Kreisphysicus telegraphische Meldung zu machen hatten.

Ausser der Verbringung der Kranken von den Schiffen wurden diese letzteren in der Gesammtzahl von circa 80.000 durch Kalkmilch desinficirt und gereinigt. Hier wird später zu unterscheiden sein zwischen den wahrhaft segensreichen und bedeutungsvollen Folgen, welche das Hineingreifen in die heimlichen Gewohnheiten des Schiffervolkes haben muss — und zwischen den Früchten der sonst angeordneten Massnahmen. Diese leiden, sie mögen noch so gut erdacht sein, unter jenen Schwierigkeiten, welche durch die eigenartige Lebensweise auf dem flottirenden Boden für die Meldung der Krankheits- und Todesfälle entstehen; für das Wiederauffinden selbst der Fahrzeuge, sobald man einen Verdacht auf Cholera geäussert; für die Ermittlung der Art, wie man sich Wasser verschafft, vom Schiff aus seine Fäcalien absetzt, mit wem der Schiffer verkehrt, verhandelt, ja selbst mit wem er noch die Nacht vorher auf seinem Fahrzeug gelebt und geschlafen hat. Hier kann die Controle des Schiffsverkehrs Erhebliches leisten — nach manchen Erfahrungen viel mehr, als durch die blosse Annahme einer sogenannten „Verseuchung" der Flusswässer und durch Desinfectionen.

Neben der Durchsuchung und der Desinfection werden deshalb beim Schiffsverkehr besonders in Anwendung zu ziehen sein: Anstalten für Entnahme reinen Wassers vom Lande; Aborteinrichtungen für Schiffer, möglichst bequem zugänglich und recht zahlreich, ebenfalls auf dem Lande oder solche mit verschliessbaren Abfuhrkästen; Warnungs- und Meldestationen, die den Schiffern möglichst Tag und Nacht und ohne Zeitverlust zur Verfügung stehen.

Zur Empfangnahme der Meldung eines Erkrankten und zutreffender Weise zum Behufe seiner Bergung waren 1872 auch die meisten Vorkehrungen bestimmt, welche im Eisenbahnverkehr getroffen waren. Wo wenige Bahnlinien (oder nur eine) vorbeiführen, ist mit einigen gediegenen Anweisungen des begleitenden Bahnpersonals, der Stationsbeamten und mit der Bereitstellung eines Krankenhauses die sanitätspolizeiliche Fürsorge erfüllt. Gesunde Reisende, welche zugehen, sind anzumelden, wenn sie aus einem Choleraort kommen; nicht zu quarantäniren, aber 5—6 Tage auf Choleraverdacht in ihrem eigenen Interesse zu beobachten. Wäsche und Kleider, welche in dem Choleraort in Gebrauch gewesen sind, würden zweckmässig desinficirt werden, auch aus dem Grunde hauptsächlich, weil das zu ihrer einfachen Reinigung benutzte Waschwasser zu Herdbildungen den Anlass geben könnte.

Die ärztliche Ueberwachung an grösseren Bahnhöfen, resp. an denen, auf welche zweckmässig der gar zu sehr auseinandergezerrte Verkehr (Einfallsverkehr) der Grossstädte concentrirt wird, hat ebenfalls nicht den Sinn einer Quarantäne oder überhaupt einer Absperrungsmassregel. Die Aerzte erfüllen durch ihre beständige Anwesenheit vielmehr die Aufgabe, stets zur Verfügung der sich krank fühlenden Ankömmlinge zu sein und bei Verdächtigen den (selbstgeschöpften oder vom Personal geschöpften) Verdacht zu zerstreuen oder ärztlich (wissenschaftlich, soweit dies ohne Bakterioskopie möglich ist) zu begründen. Das Gefühl für den Ankömmling in einem fremden Orte, sich sofort unter der verantwortlichen Pflege eines Arztes zu befinden, ist mehr wohlthuend, als dass es einer Belästigung gleich zu achten wäre. Erfüllt schon die Untersuchung durch den Arzt und die Aussprache mit ihm einen humanen Zweck, so wird im Falle, dass eine Unterbringung eines Ankömmlings den Umständen nach erforderlich ist, die Hilfsbereitschaft dadurch sofort zu einer sanitätspolizeilichen Massregel ersten Ranges, dass durch die Aerzte sofort die richtigen Ueberführungsmassnahmen für den Kranken (Verdächtigen) wie für seine Effecten angeordnet werden. Kein Verständiger wird in all diesen Vor-

kehrungen Sperren, mittelalterliche Verkehrsbeschränkungen oder dergleichen, noch weniger auch polizeiliche Scherereien erblicken.

Auch läuft es keinem Gesetz und keinem Gebot der Menschlichkeit zuwider, wenn der Eisenbahnverkehr der allergrössten Durchsichtigkeit unterliegt. Er wird dadurch (auch nach neueren Erfahrungen) nicht „pilzdicht", aber er wird ungefährlicher gestaltet, als wenn er Heimlichkeiten birgt. Solche birgt er thatsächlich zunächst in dem Schlafwagen. Hier soll ja nicht gestört, nicht nachgesehen werden; hier unterliegt beschmutzte Wäsche etc. der Disposition des für jede Begünstigung leicht zu gewinnenden Dieners; hier wehrt man sich am meisten, das benutzte kostspielige Material desinficiren oder öffentlich reinigen zu lassen. Während also beim Verkehr in den gewöhnlichen Waggons (auch auf den Aborten) der Mitreisende, der Schaffner, der Zugführer dem verdächtig Erkrankten seine Aufmerksamkeit schenkt, ist es für den Schlafwagenreisenden leicht, jeder Oeffentlichkeit zu entgehen und unvermerkt in das Getriebe volkreicher Plätze unterzutauchen.

Wie gross ist auch ganz allgemein die Versuchung, zuerst und mit Selbstaufopferung dem gewollten Reisezweck zu genügen, das Geschäft noch abzuwickeln und inzwischen die Zeichen und Mahnungen des sich erst entwickelnden Krankheitsprocesses, ja eines bereits recht bedenklich gewordenen Zustandes der Oeffentlichkeit vorzuenthalten. Keine andere Krankheit fordert durch die Geringfügigkeit ihrer wirklichen Anfangserscheinungen die Willenskraft energischer Naturen zum Widerstande gegen blosses Unwohlsein so heraus; bei keiner anderen kommt das Zusammenbrechen, der anscheinend foudroyante Beginn, das überstürzte tödtliche Ende in auch nur annähernd gleicher Häufigkeit vor. Hierin bestehen aber die unliebsamsten Ueberraschungen der Unterstandgewährenden wie der Behörden. Ohne eine scharfe Meldeordnung, die in Hôtels und anderen Absteigequartieren mit Consequenz gehandhabt wird, lässt sich kein Ort gegen Cholera schützen. Barbarisch mag man immerhin jenes Vorgehen heissen, welches Vorstände und Bevölkerungen kleiner Orte gegenüber Zureisenden aus Choleraplätzen einschlugen, indem sie ihnen Obdach und Aufnahme nach mittelalterlicher Weise gänzlich versagten. Aber weder als barbarisch, noch kleinlich kennzeichnet sich das Bestreben, die Herkömmlinge aus verseuchten Plätzen zu kennen, sie ohne alle Belästigung in ihrem Befinden einige Tage zu beobachten und ihnen im Falle der Erkrankung mit einer geeigneteren Unterkunft zu dienen, — und zwar mit einer solchen, in welcher die Neigung des eingeschleppten Choleraerregers zur Bildung neuer Herde am wahrscheinlichsten, wo nicht mit voller Sicherheit für immer unterdrückt wird. Diese hohe Stellung in der Choleraprophylaxe sind wir gegenwärtig bemüht, für die richtig eingerichteten Cholerakrankenhäuser in Anspruch zu nehmen, von welchen — wie von den Aerzten — weiter unten zu handeln sein wird.

Eine wichtige Sonderaufgabe war 1872 der „Choleracommission im kaiserlichen Gesundheitsamt" gestellt durch die Erledigung der zahlreichen Anfragen über die mögliche Verschleppung des Cholerakeimes durch Waaren und Handelsartikel. Es dürfte kaum einen Gegenstand Hamburger Provenienz gegeben haben, hinsichtlich dessen Anfragen nicht bereits an sonst betheiligte Behörden (so besonders auch an das Polizeipräsidium in Berlin) gerichtet gewesen wären, als die gedachte Commission dieses Thema zu dem ihrigen machte. Abgesehen von den bereits in der Juliverfügung des preussischen Cultusministeriums als eventuelle Träger des Cholerakeimes bezeichneten Objecten (Leib- und Bettwäsche, gebrauchten Kleidern, Hadern, Lumpen, Obst, frischem Gemüse, Butter, Weichkäse) wurden nahezu alle sonstigen Artikel als nicht choleraverschleppend erklärt.

II. Der Cholerabacillus beim Verseuchen von Wohnplätzen; Mittel dagegen. — Die Aussaat der Cholerakeime geschieht durch die Darmdejectionen, demnächst die erbrochenen Massen

unmittelbar; seine Uebergänge auf andere Medien erfolgen mit verschiedener Wahrscheinlichkeit, mit der höchsten auf die Wäsche der Kranken, demnächst in das zu deren Spülung und Reinigung benutzte Wasser. Wie letzteres, so können auch die Dejectionen unmittelbar in öffentliche Wasserläufe, Brunnen, sonstige Entnahmestellen für Trink- und Gebrauchswasser und somit auf vielfache Weise in den menschlichen Haushalt zurückgelangen; sei es, dass das verunreinigte Wasser zum Spülen von Geräthschaften, zum Waschen, Baden, zum Reinigen von Gemüsen und Früchten, zum Kochen, zur Verdünnung der Milch oder direct zum Trinken verwendet wird; oder dass Kommabacillen, welche ja auf einigen Nahrungsmitteln mit feuchter Oberfläche sich längere Zeit lebensfähig halten, direct dahin und somit auf natürlichstem und kürzestem Wege in den Verdauungstractus eines empfänglichen Menschen gebracht werden. Auch die Möglichkeit der Vermittlung durch Stubenfliegen dürfte, sobald denselben allerlei feuchte Nahrungsmittel zugänglich sind, keineswegs von der Hand zu weisen sein. Sicher constatirt sind jedoch in oder an Fliegen die Kommabacillen noch nicht, während ihre Anwesenheit und ihre Dauerhaftigkeit im Wasser und in den sonst aufgeführten Medien völlig zweifelsfrei festgestellt ist. Eine Uebertragung der Bacillen durch die Luft ist unwahrscheinlich, da die Luft nur trockene Bacillen oder Bacillenconglomerate forttragen oder fortwehen und anwehen könnte und — wenigstens nach R. KOCH'S vielfach wiederholter und vertheidigter Ueberzeugung — die Bacillen gleichzeitig mit erfolgter Austrocknung nicht nur ihre Wirksamkeit absolut verlieren, sondern auch zu Grunde gehen. „Die Erfahrung spricht dafür, dass der Infectionsstoff in trockenem Zustande nicht verschleppt werden kann; wir wissen, dass die Cholera noch niemals durch Waaren auf dem Wege von Indien hierher zu uns gekommen ist; noch niemals haben Briefe oder Postsendungen, auch wenn sie nicht — wie es jetzt vielfach geschieht — durchstochen und durchräuchert wurden, die Cholera verbreitet. Die Cholera ist überhaupt, wenn man den Ursprung der einzelnen Epidemien untersucht, noch nie anders zu uns gekommen, als durch die Menschen selbst."

Für die später zu berührenden Vernichtungsbedingungen des Choleramikroben sind unter seinen constatirten Lebenseigenschaften noch wichtig: die Haltbarkeit seiner Agar- und Fleischpeptonculturen (auf länger als 7 Monate), seine begrenztere Haltbarkeit im Wasser, der Mangel einer Dauerform in seinem Entwicklungskreise und sein Bedürfniss einer mehr als 17° betragenden Temperatur, sein geringer Widerstand gegen Säure („sobald die Nährgelatine auch nur eine Spur von saurer Reaction zeigt, ist das Wachsthum des Cholerabacillus schon ein sehr verkümmertes"), ferner die Behinderung seiner Entwicklung durch Alkohol (10% der Nährflüssigkeit), Eisensulphat (2%), Alaun (1%), Campher (0·3%), Carbolsäure (0·25%), Pfefferminzöl (0·05%), Kupfersulphat (0·04%), Chinin (0·02%), Sublimat (0·001%), Kalkmilch (s. unten).

Neben diesen Eigenschaften des eigentlichen Infectionsstoffes treten die Hilfsursachen für seine Verbreitung, wie man sie in allerlei geologischen und meteorischen Bedingungen hat finden wollen, für die gegenwärtige moderne Betrachtung so sehr in den Hintergrund, dass sich von den mannigfaltigen Behauptungen bezüglichen Inhalts nur die eine aufrecht erhalten lässt: es giebt Ortschaften, deren Lage und Bodenbeschaffenheit für die Entwicklung des Cholerakeimes besonders ungünstig und andere, deren Lage und Bodenbeschaffenheit der gleichen Entwicklung besonders günstig ist. Möglicher Weise lösen künftige eingehende hydrologische Untersuchungen dieses Problem noch vollkommener auf, als es durch die bisher erst in spärlicher Zahl vorliegenden bakterioskopischen Constatirungen der Cholerabacillen im Flusswasser geschehen ist.

Ueber die Art, wie Wasser inficirt werden kann, hat man die anschaulichsten Vorstellungen wohl aus dem Schifferleben, in welchem die Fäcalien-

absetzung und die Wasserentnahme (Nutz- und Trinkwasser) in einen so engen Kreis zusammengedrängt ist, wie auf dem Lande nur selten. Allein die Hamburger Wasserversorgungsverhältnisse (und wohl nachträglich auch die vieler anderen Orte, in welchen explosionsartige Epidemien vorgekommen sind) lehren unabweislich, dass so enge Berührungen der Fäcalienaufnahmeplätze mit den Quellen der Wasserversorgung häufiger sind, als jemals vorher angenommen worden ist. Es sind dies Typen, wie die Londoner Epidemien von 1849 und 1854, von denen selbst die Gegner der Wasserverbreitungstheorien zugeben mussten, dass durch das mit Cholerakeimen überladene Trink- und Nutzwasser jene „Explosionen" veranlasst werden.

Die Anordnung der Wasser- und Fäcalienwirthschaft in Form eines weit auseinandergezogenen, mit Zwischenschaltungen reichlich versehenen Kreislaufes ist also hier die Aufgabe der Hygiene und Sanitätspolizei. Keine unmittelbare Einmündung von Sielen in Flüsse, die dem Rückstau unterliegen, kein unbedingtes Vertrauen auf die „Selbstreinigung", noch weniger auf die uncontrolirt weiter arbeitende Filtration, stetes Augenmerk auf die Wasserlieferungsstellen und das Wasser selbst: das sind Minimalforderungen, deren sich keine mit der Beschaffung von Wasser befasste Behörde entschlagen kann. Sie müssen indess inne gehalten sein, lange bevor die Cholera in Sicht ist. Naht sie erst und finden ihre Keime im verunreinigten Fluss bei niedrigem Wasserstande eine leidliche Nährlösung vor, tritt als Hilfsursache noch dazu eine gesteigerte Sommerhitze, die den abkühlungsbedürftigen, von Durst gequälten Menschen zwingt, diese Nährlösung gierig zu verschlingen: dann ist es für die Bethätigung dieser sanitätspolizeilichen Pflicht weitaus zu spät.

Aehnlich trostlos liegt die Aufgabe, mit der Assanirung der Wohnungen vorzugehen, wenn die Proliferation eingeschleppter Keime bereits begonnen hat. Man kann mit der Schnelligkeit, wie sie alsdann nöthig sein würde, Räume nicht dehnen, jahrelangen Schmutz nicht tilgen, da nicht lüften, wo keine reine Luft zu Gebote steht und kein Sonnenlicht einlassen, wo es an den nöthigen Oeffnungen fehlt. Man kann, wo das „Zu spät" anerkannt ist, nur Kranke in's Krankenhaus, Gesunde in provisorische Quartiere (Asyle) schaffen und in den geräumten Häusern von ungenügender Beschaffenheit durch Umbau und Reinigung die begangenen Fehler allmälig gut machen. Das enge Zusammenleben an sich dürfte übrigens weniger durch directe Uebertragung der Infection als durch Herdbildungen von Bacillen gefährlich werden, allerdings ja durch sehr reichliche Bildungen solcher Herde und durch ihre wegen der Gedrängtheit des Raumes sehr schnelle Einwirkung auf die mitbewohnenden disponirten Menschen.

Die Vorkehrungen, dem Cholerakrankenhause die Kranken und Verdächtigen zuzuführen, müssen nicht allein den localen Anschauungen und Bedürfnissen entsprechende nach Art und Bespannung, sondern vor Allem auch vollständig nach allen Seiten sichergestellte und überaus prompte und schnelle sein. Contracte mit Fuhrunternehmungen, Verbindungen der amtlichen Meldestellen mit denselben, Bedingungen in Betreff der Gespanne, der Kutscher, Krankenbegleiter, sowie in Betreff des Desinfectionsmechanismus für die Vehikel können gar nicht raffinirt genug erdacht und nicht scharf genug ausgedrückt, beziehungsweise unter Conventionalstrafen gestellt werden. Wo Feuerwehren existiren, kann nicht dringend genug dazu gerathen werden, diese so vorzüglich vorbereiteten Organisationen zwecks der Herbeischaffung von Aerzten, Wagen, Hilfsmannschaften etc. (Drahtweg) um ihre Mitwirkung anzugehen, und wäre es nur in Form der Mitbenutzung der Melder oder in Bezug auf die Vorbildlichkeit.

Hauswirthe und unbetheiligte Staatsbürger dürfen unter Hinweis auf die etwa vorhandene Noth und Gefahr zur Bergung und Hilfeleistung auf der Strasse plötzlich erkrankter und zum Weitergehen unfähiger Personen polizeilich aufgefordert werden.

Sobald sie erklären, dass für sie selbst erhebliche Gefahr vorliege, ist ein weiterer Zwang ausgeschlossen. Bei Aerzten dagegen erfolgt formelle Requisition unter Hinweis auf §. 360, 10 St. G. B.

Den Aerzten kommt neben ihrer Inanspruchnahme als Helfer und Heilender die Bedeutung zu, den Verdacht auf Cholera zu schöpfen, der Ortsbehörde mitzutheilen, ihn zu erwägen, zu substantiiren oder fallen zu lassen. Für die von den städtischen Körperschaften eröffneten Krankenhäuser, denen die verdächtigen Kranken unter diesem Titel zugeführt werden, fällt das Verdachtschöpfen naturgemäss fort; alle sonstigen aufgezählten Aufgaben der ärztlichen Mitwirkung bleiben auch für sie bestehen. Sie sind ihnen leichter erfüllbar vermöge der bakteriologischen Laboratorien, der furchtlosen Wärter, der täglichen Uebung des gesammten Personales, des umfangreichen Heilapparates, ohne die sie nicht gedacht werden können.

Auch wirkt das Cholerakrankenhaus zielgerechter gegen die Fortpflanzung der Infection, da es die zweckmässigsten Vorkehrungen zum Vernichten der Dejectionen und sonstigen Medien der Choleramikroben sich anzueignen gehalten ist. Unter diesen steht das Vernichten der Fäcalien und der in ihnen enthaltenen Reinculturen von Choleramikroben mittelst Durchkochung obenan. Bleiben die Erfolge so zufriedenstellend, wie sie von den betheiligten Directionen bis jetzt geschildert werden, so besitzt man in dieser Anwendung der Hitzedesinfection ein Vernichtungsmittel ersten Ranges, und die Krankenhäuser würden auf diese Weise aus ehedem gefürchteten Herden in Entseuchungsstätten von massgebender Bedeutung umgewandelt sein.

Aber gerade bei der Cholera wünscht selbst der Arzt und der gebildete Laie die Keime nicht blos da zerstört zu sehen, wohin sie gelangt sind, sondern auch da, wohin sie möglicher Weise gelangt sein könnten. Es kommen neben den Abgängen auch Stechbecken, Aborte, Wäsche, Kleider, die helfenden Hände, die Anzüge der Helfer, Fussböden, Krankenräume, Durchgänge, Flure in Betracht, wenigstens für das populäre Bedürfniss, das auch ausserhalb der Desinfectionsanstalten befriedigt sein will.

a) Erbrochenes und Stuhlgang Choleraverdächtiger und Cholerakranker ist in Gefässen aufzufangen und in ihnen zu mischen mit einem Kalkpräparat, das nicht Gyps, wohl aber entweder Chlorkalk oder Kalkmilch, je nach der leichteren Möglichkeit der Beschaffung, sein kann.

Bereitungen: Chlorkalk wird in Pulverform zu zwei gehäuften Esslöffeln auf $^1/_2$ Liter der Abgänge zugesetzt und übt seine desinficirende Wirkung dann in einer Viertelstunde aus.

Kalkmilch ist die Mischung von 1 Liter reinem gebrannten Kalk (Fettkalk) mit 4 Litern Wasser, wovon 1 Liter zum Anrühren und der Rest zur Verdünnung dient. Umgeschüttelt den Abgängen zugesetzt, desinficirt die Kalkmilch in einer Stunde.

b) In verunreinigte und verdächtige Aborte (nicht Spülclosets) ist Kalkmilch zu giessen. Die Sitzbretter sind bei Verdacht der Verunreinigung allerwegen, auch wo es sich um Spülclosets handelt, mit Kaliseifenlösung zu desinficiren.

Bereitung: 3 Theile grüne oder schwarze Seife werden in 100 Theilen heissen Wassers — 1 Pfund Seife auf 17 Liter Wasser — gelöst.

c) Fussböden, auf welche unversehens Stuhl und Erbrochenes Cholerakranker gerathen ist, werden durch Bestreichen mit Kalkmilch desinficirt. Nach 2 Stunden dann gewöhnliches Abwaschen (Abscheuern).

d) Wäsche von Cholerakranken steckt man in Gefässe, welche reichlich Kaliseifenlösung (s. oben) oder Carbolflüssigkeit enthalten.

Bereitung: In 20 Theilen der Kaliseifenlösung ist 1 Theil der sogenannten 100%igen Carbolsäure des Handels völlig aufzulösen.

e) Kleider der Cholerakranken wie der Helfer, welche waschbar sind, werden wie Wäsche, — die nicht waschbaren in den Apparaten der Desinfectionsanstalten — desinficirt.

f) Die Hände (Arme etc.), welche den Kranken oder einen der obigen und sonstigen Gegenstände seiner näheren Umgebung berührt haben, werden desinficirt durch gründliches Waschen mit Carbolflüssigkeit (s. oben) oder Chlorkalklösung.

Bereitung: 2 Theile Chlorkalk lösen sich in 100 Theilen Wasser — aber nicht ganz vollständig, so dass die ungelösten Theile nach ihrem Absetzen zu entfernen sind.

Sobald sich die Abgabe von Desinfectionsstoffen an Unbemittelte als wirklich erforderlich herausstellt, mag man solche Stoffe zur Abgabe anschaffen und nach wohl ausgearbeitetem Vertheilungsplan bereit halten; eher aber, um der unsinnigen Vergeudung vorzubeugen, nicht.

Wie Schulsperren und ähnliche Hinderungen von Zusammenkünften gehandhabt werden sollen, muss rein der vernünftigen Entscheidung der Ortsbehörden, wohl zweckmässiger Weise nach Berathungen in den Sanitätscommissionen, vorbehalten bleiben.

Mit der Verhütung von Menschenansammlungen pflegen gerade zu Cholerazeiten die Localbehörden keine allzugrosse Mühe zu haben; andererseits ist gar zu weitgetriebene Schroffheit in eben dieser Richtung nicht am Platze. Man hat 1892 in Berlin den Sedantag, in München das Octoberfest ruhig begehen lassen. Gewöhnlich ist die gedrückte Stimmung, die auf vielen Bevölkerungsschichten zu solchen Perioden lastet, selbst ein Regulator sämmtlicher Massenvergnügungen. Die gebräuchlichen Sonntagsdebauchen würde man ohnehin niemals ganz verhindern können.

Für etwaige Sanitätscommissionen erscheint wohl überall die Vermehrung der Competenzen und eine recht bunte Zusammensetzung aus zahlreichen intelligenten Persönlichkeiten wünschenswerth, die ebenso opferwillig wie besonnen sein sollten. Ohne Bedenken ist es nicht, diesen Commissionsmitgliedern die förmliche Beamtenqualität beizulegen. Trotzdem muss dies überall da, wo sich der Ernstfall entwickelt, d. h. überall, wo sich ein Ort als „grundverseucht" bekennen muss, angestrebt werden. Es würde sich ja immer nur um eine nach Wochen zu bemessende Frist handeln, in welcher Uebergriffe kaum zu häufigen Wiederholungen gelangen könnten, und einer Verletzung des Rechtsbewusstseins der Bevölkerung baldige Remedur zu Theil werden dürfte. Die Thätigkeit der Sanitätscommissionen läuft möglicher Weise vielfach Gefahr, eine recht zersplitterte zu werden, wenn sie nicht durch umsichtige Directiven eines technischen Leiters geregelt ist

Die Ortsbehörden müssen sich von jedem Fall der Cholera, auch des Choleraverdachtes, in Kenntniss setzen und für die Anzeige derartiger Fälle die Verpflichteten bestimmen und in Anspruch nehmen. Das „Inkenntnissetzen" ist hier eine wirkliche Thätigkeit der genannten Behörden, kein blosses passives „In Kenntniss gesetzt werden". Ist der Verdacht ärztlich (wissenschaftlich) untersucht, und der Fall so für die Oeffentlichkeit reif, so darf, ja muss der letzteren freier Lauf gelassen werden. Je näher der Zeitpunkt der Publication an den allerersten Anfangspunkt des Verdachtes gerückt werden kann, desto sicherer ist die Stellung der Ortspolizeibehörde und desto klarer der Weg, den sie zu beschreiten hat. Allein die Technik der Auffindung des über allem Zweifel erhabenen Choleramikroben ist eine langsame. Tüchtige Methodiker haben für eine vollständig gesicherte Diagnose über 2mal 24 Stunden beansprucht. Der Dringlichkeit gegenüber, mit der alle Welt die Veröffentlichung einer solchen Feststellung fordert, besteht hierin ein grosser Missstand. Die Sanitätspolizei kann deshalb nicht anders handeln, als die theilweise Diagnose für die ganze nehmen, d. h. einen selbst nur mit leichten Brechdurchfallerscheinungen

Behafteten und seine Umgebungen so behandeln, als wäre die Bacillendiagnose gleichzeitig mit seiner Ermittlung perfect. Hat man dann erst den wirklichen primären Fall in Händen, resp. zur Publication gebracht, so rechtfertigt sich ein anscheinendes „Zuviel" in allen vorher bacillenfrei befundenen Fällen ganz von selbst.

III. Die Erzielung einer persönlichen Immunität (Wegfall der Empfänglichkeit) dem Cholerakeim gegenüber. — Dieser Schlussabschnitt hat von dem Gliede in der Kette des Mechanismus der Cholerainfection zu handeln, welches die Pathologen als wichtigstes schätzten, die pathologischen Anatomen vielleicht noch als wichtiges schätzen: dem z in der Choleragenese (bei PETTENKOFER), gegenüber dem von den Hygienikern (älteren Styls) bevorzugten y gleich der sogenannten örtlich-zeitlichen Disposition, und dem x gleich dem Cholerakeim, dem von den Bakteriologen sehr pronoucirt auf den Schild erhobenen Hauptmoment oder Hauptgliede. Ist von diesen Dreien ein Glied an irgend einem Punkte erfolgreich ausgeschaltet, gebrochen, gesprengt, so ist eine Cholerainfection ausgeschlossen.

Die Aufmerksamkeit der mit Sanitätsaufgaben befassten Kreise hat sich früher der Verminderung der persönlichen Empfänglichkeit bei acuten Infectionskrankheiten wenig zugewandt; vielleicht mit Unrecht, da die Schutzimpfung gegen die Blattern ein so schätzenswerther Erfolg war, dass man nach ähnlichen Erfolgen bei Epidemien aller Art, auch bei denen der Cholera, hätte streben sollen.

Und dies umsomehr, als der Unterschied der Vorliebe der Cholerainfection für die Reichen und für die Armen eine so alte, eine grundsätzliche Erfahrung ausmacht. Hinsichtlich der grösseren Empfänglichkeit der niederen Gesellschaftsclassen für den Cholerakeim liess sich wohl schon früher erklärend auf die habituelle Sorglosigkeit hindeuten, mit welcher der Einkauf, die Aufbewahrung, die Zubereitung und Einverleibung der Nahrungsmittel und Getränke in den ärmeren Volksschichten und Haushaltungen bewerkstelligt wird. Hinsichtlich der individuellen Disposition stellte sich die Thatsache, dass der normale kräftig saure Magensaft den Cholerabacillus vernichtet, resp. an der Entwicklung hindert, der krankhaft veränderte dagegen dem eingedrungenen Mikroben das Haftenbleiben und die Vermehrung gestattet, in den Vordergrund des Interesses.

Das Beispiel von Hamburg legt es dringend nahe, die älteren Annahmen dieses und ähnlichen Inhaltes zu vertiefen, sie in einigen Punkten schon jetzt zur Herleitung einiger sanitärer Gebote zu machen, dagegen sie in anderen Punkten als wandlungsbedürftig zu bezeichnen.

So wird es kaum beanständet werden, wenn schon heute in öffentlichen Warnungen gesagt wird:

Die Reinigung der Hände nach jeder Berührung mit schmutzigen, verdächtigen oder durch viele fremde Hände gegangenen Gegenstände ist dringend zu empfehlen.

Am leichtesten nehmen aber Lebensmittel jede Unreinheit an, welche an den Händen haftet.

Man geniesse kein Nahrungsmittel, welches aus einem Cholerahause kommt.

Alles verdächtige Wasser ist nur in abgekochtem Zustande, sowohl zu Trink-, wie zu Nutz- und Reinigungswasser zu verwenden.

Vor dem Gebrauch ungekochter Milch ist zu warnen.

Ingleichen vor Nahrungsmitteln, auf und in welchen sich übertragungsfähige Keime lange halten können:

Butter, Gemüse, Obst, Milch, frischem Käse.

Innerhalb von Räumen, die Cholerakranken und Verdächtigen zum Aufenthalte dienen oder unmittelbar vorher gedient haben, soll man keine Speisen oder Getränke zu sich nehmen, auch im eigenen Interesse nicht rauchen.

Es ersieht sich leicht, dass mit diesen Vorschriften die Ausübung der Marktpolizei eine unverkennbare Fühlung hat. Wie die Stände der Obst-, Gemüse- etc. Händler werden auch die Bäcker- und Vorkostläden mit „Warnungen" auszurüsten sein, auf Grund deren der Verkäufer die Zurücknahme der einmal betasteten Waare rechtlich verweigern kann.

Die Zusammenhänge, welche ängstliche Personen als ansteckungsbefördernde zur Zeit von Choleraepidemien überall zu sehen glauben und erfinden, sind zahllos. Gegenstände, welche Solchen jahrelang bei ihren, oft an sich sehr unsauberen, Lebensgewohnheiten gedient haben: Servietten, Trinkgefässe, Bestecke der Restaurants etc., erscheinen mit einemmale verdächtig und werden der Sanitätspolizei als Objecte denuncirt, gegen welche unbedingt eingeschritten werden müsse. Aehnliche übertriebene Vorstellungen und Anforderungen werden an das von Hand zu Hand wandernde Geld, an Briefe, Banknoten etc. geknüpft; die individuelle Vorbeugung artet in völlig monomanische Ideenflucht aus.

Ihre guten Folgen hat sie trotzdem darin, dass sie sonst sehr sorglos dahinlebende Personen veranlasst, eine vereinfachte und geregelte Lebensweise zu führen und bei allen, auch den geringsten Verdauungsstörungen ihren Verdacht zu schöpfen, sich auch vor schwer verdaulichen Speisen und jedem Uebermass an Essen und Trinken zu hüten.

Das Letztere gerade ist der früher verkündeten Regel, tüchtig zu schnapsen, sich zu alkoholisiren, zweifellos vorzuziehen, und es ist ein besonderes Verdienst der (unterm 28. Juni 1892) erlassenen ministeriellen Anweisung, wenn sie zum Schluss sagt: „Vom Gebrauch der in Cholerazeiten regelmässig angepriesenen Choleraschnäpse etc. wird abgerathen."

Als ein völlig illusorisches, zweifelhaftes nicht allein, sondern direct verwerfliches Mittel, die persönliche Choleraprophylaxe auszuüben, betrachtet die Sanitätspolizei der Gegenwart das Verlassen des Wohnortes, die Flucht vor der Cholera.

Für die Armen meistens unausführbar, hat sie früher als ein Schutzmittel der Reichen gegolten (vergl. Real-Encyclopädie, 1. Aufl., Bd. III, pag. 255). Wenn sie nach Lage der Gesetzgebungen auch Niemanden zu verschränken ist, so sollte doch auf die Bedenklichkeit dieses Ausweges, mittelst dessen der Fliehende nicht allein zur Bildung neuer Choleraherde unterwegs, sondern auch zur Erzeugung sehr bedenklicher Lagen für seine eigene Person den Anlass giebt, beständig hingewiesen werden. Entschieden wird an Plätzen, in welchen wohleingerichtete, mit guten, den Forderungen des Uebels angepassten Aerzten und einem gewissen Comfort ausgestattete Krankenhäuser bereits im Betrieb sind, besser für jeden einzelnen Cholerafall gesorgt, als in plötzlich und unversehens befallenen Orten.

Der künstliche Impfschutz gegen Cholera, wie er von GAMALEIA und ZAESLEIN, von FERRAN, BRIEGER und KITASATO, neuerdings besonders von G. KLEMPERER an Meerschweinchen experimentell hervorgebracht worden ist, erscheint für eine sanitätspolizeiliche Verwerthung noch nicht fest begründet genug. Es wirkten schützend einerseits intraperitoneale Injectionen von 2·5 Ccm. zweistündig bei 70° erhitzte Bouillonculturen von *Vibrio Cholerae*, andererseits Serum von Kaninchen, die durch intravenöse Einspritzung von erwärmten Choleraculturen immunisirt waren. Auch gelang es, Meerschweinchen durch Einführung von 4 Ccm. Vibrionenaufschwemmung in den Magen (nach Soda-Opiumbehandlung) gegen spätere, sonst unbedingt tödtliche, Injectionen zu schützen. Abgeschwächte, zum Immunisiren geeignete Culturen erlangte KLEMPERER endlich noch, indem er einen constanten Strom von 20 Milliampère 24 Stunden lang auf vorher giftige Culturen einwirken liess. Diesen wissenschaftlich gestützten Anfängen einer Choleraimmunisirung gegenüber erscheint der FERRAN'sche Vorschlag geradezu phantastisch: man solle zur Prophylaxe der Cholera abgeschwächte Culturen von Kommabacillen in d...

Quellen und Wasserreservoirs einbringen, um so, unter Beibringung einer unschädlichen Cholerine, die Bevölkerung durch den Genuss eines derart präparirten Trinkwassers gegen die echte Cholera zu schützen. Aber auch gegen die individuelle Impfung wird man so lange die constanten Bedenken aufrecht erhalten müssen, als die Erkrankungsziffer der Bevölkerung nicht über 3% beträgt und der persönliche Schutz auch auf andere Weise nicht unerreichbar erscheint. Die Möglichkeit, eine annehmbare Gestaltung der Impfung zu erfinden, erscheint allerdings nicht ausgeschlossen.

Die wahre Prophylaxe des Volkskörpers gegen das Einschleichen der Cholera ist die Oeffentlichkeit. Keiner Gunst des Bodens noch des Wetters, keiner hygienischen Einrichtung, keiner Vorsichtsmassregel, die der Einzelne anwendet, ist zu trauen, wenn nicht der choleraverdächtige Mensch auf diesen Verdacht, dessen Ungrund oder Begründung, untersucht und von verantwortlichen Helfern der nach der einen oder anderen Seite sachgemässen Behandlung unterzogen wird. Daher ist die Abstellung alles Verborgenen die geweihte Waffe der Sanitätspolizei; daher ist jedes Haltmachen vor einer Heimlichkeit schon ein Fehler und absolut unrathsam.

Die Cholera wird ihrer Natur nach stets eine verschleppbare Krankheit bleiben, weil der ihre Keime beherbergende und producirende Mensch noch ausgedehnten und complicirten Ortswechsel vornehmen kann. Sie ist wohl die Einschleichkrankheit ersten Ranges in allen Fällen, in denen es einer starken Widerstandskraft gelingt, die nach Aussen drängenden Symptome eine Zeit lang zu verbergen.

Die wesentlichste Macht indess, sich zu einer Einschleichseuche, einer Epidemie zu entwickeln, wird den einzelnen Cholerafällen abgeschnitten, wenn sie von Anfang an richtig als solche benannt werden.

Mehrere Hundert in ihrer Natur jedesmal schnell erkannter, dann selbstverständlich auch demgemäss gewürdigter in einen Platz eingeschleppter Cholerafälle bilden für denselben keinen Ernstfall. Letzteren bildet demgegenüber, wenn nicht gar schon jeder einzelne Fall, so doch jede Mehrheit nicht in ihrer Natur erkannter und dann demgemäss auch nicht in ihrer grauenvollen Bedeutung gewürdigter Cholerafälle; denn diese Bedeutung besteht darin, dass unzählige und uncontrolirbare Herde während des der Beachtung entzogen gebliebenen Zwischenraumes gebildet werden konnten und in den geschichtlich genau studirten Epidemien thatsächlich dann bereits überall gebildet waren. Wernich.

Chondrin, Knorpelleim. Seit der Abfassung des Artikels Chondrin in der zweiten Auflage der Real-Encyclopädie (Bd. IV, 1885, pag. 257) ist die chemische Natur dieser beim Kochen der permanenten echten Knorpel mit Wasser in Lösung gehenden Substanz ermittelt worden. Schon C. Th. MÖRNER (1888) hatte in der Grundsubstanz der Knorpeln Collagen oder leimgebende Substanz, die beim Kochen mit Wasser Sehnenleim (Knochenleim) oder Glutin liefert, in Verbindung mit einem eiweissartigen Stoffe, einem Albuminoid, ferner mit einem mucin- oder schleimartigen Stoffe, Chondromucoid, und endlich mit einer charakteristischen Säure, Chondroitsäure, und zwar letztere Säure als eine sogenannte Aetherschwefelsäure (beim Kochen mit Mineralsäuren ihre ganze Schwefelsäure als solche abspaltend) erkannt. Zu umfassenden und höchst überraschenden Ergebnissen haben nun die Untersuchungen von SCHMIEDEBERG (1891) geführt. Wird die aus reinem hyalinen Knorpel bestehende Nasenscheidewand des Schweines der Magenverdauung unterworfen, so resultirt eine teigige Masse, welche sich leicht von dem gleichzeitig gebildeten Leimpepton trennen lässt, in verdünnter Salzsäure sich auflöst und durch Alkohol gefällt wird. Durch Natronlauge wird aus dieser Fällung die Chondroitschwefelsäure als Natronsalz gelöst und durch Zusatz von Kupferacetat das Kupfersalz $C_{18}H_{26}CuNSO_{17} + 3H_2O$ in Krystallen ausgeschieden.

Daraus leitet sich für die, ebenso wenig wie andere Aetherschwefelsäuren im freien Zustande darstellbare Chondroitschwefelsäure die Formel $C_{18}H_{27}NSO_{17}$ ab; diese zerfällt beim Kochen mit Mineralsäuren, unter Aufnahme von 1 Mol. H_2O, in Chondroitin, $C_{18}H_{27}NO_{14}$, und Schwefelsäure, H_2SO_4. Das Chondroitin ist eine einbasische Säure, deren wässerige Lösungen ziemlich stark sauer reagiren. Kocht man das Chondroitin mit verdünnter Salpetersäure, so resultirt das Nitrat einer Säure, Chondrosin, welche alkalische Kupferoxydlösung (FEHLING'sche Lösung) reducirt, und zwar 1 Mol. Chondrosin, 5·5 Mol. CuO und die Ebene des polarisirten Lichtes stark nach rechts dreht (+ 42°). Dass Chondrin beim Kochen mit Mineralsäuren einen, nach Art von Zucker, CuO reducirenden Körper liefert, war bekannt; dass letzterer eine leicht zersetzliche, stickstoffhaltige Kohlehydratsäure sei, hatte bereits v. MERING (1873) für sehr wahrscheinlich erklärt. Beim gelinden Erwärmen von Chondrosin mit Barytwasser bildet sich Glycuronsäure und Glycosamin.

Auf Grund seiner Versuche und weiterer Erwägungen schliesst nun SCHMIEDEBERG, dass das Chondrosin nichts Anderes ist, als eine lockere Verbindung von Glutin (Knochen- oder Sehnenleim) mit chondroitschwefelsauren Alkalien im Gemenge mit Glutin selbst. Es lag darnach der Versuch nahe, Knochenknorpel in wahre Knorpel umzuwandeln. Dies ist in der That durch Digeriren von Knochenknorpel mit Lösungen von chondroitschwefelsaurem Kali bei 40—50° gelungen. Dieser künstliche Knorpel reducirt nach dem Kochen mit Salzsäure CuO in alkalischer Lösung, wie der natürliche Knorpel. Aus dem Resultate letzteren Versuches lässt sich schliessen, dass auch in dem natürlichen Knorpel die Chondroitschwefelsäure mit der collagenen Grundsubstanz nicht chemisch verbunden, sondern nur darin eingelagert ist.

Literatur: C. Th. Mörner, Zeitschr. f. physiol. Chem. XII, pag. 396. — Schmiedeberg, Arch. f. exp. Path. XXVIII, pag. 355. J. Munk.

Chorea laryngis, s. Larynxchorea.

Chymus (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. IV, 1885, pag. 301). Zur Kenntniss des menschlichen Dünndarmchymus, das heisst der Beschaffenheit des Speisebreies im menschlichen Dünndarm und damit auch zur Kenntniss der Verdauung im menschlichen Dünndarm (vergl. auch Real-Encyclopädie, 2. Aufl., unter Verdauung, Bd. XXI, pag. 93, die Darmverdauung) liefern MACFADYEN, M. NENCKI und SIKBER (Arch. f. exp. Path. XXVIII, pag. 311) einen wichtigen Beitrag. An einer 62jährigen, nur 40 Kgrm. schweren Frau war wegen eingeklemmter Hernie ein Stück des in den Blinddarm einmündenden unteren Endes vom Ileum excidirt und ein *Anus praeternaturalis* angelegt worden. Nachdem die Wunde bis auf die Fistel verheilt war, wurde Pat. auf eine Diät gesetzt, die pro Tag 200 Grm. Brod, 100 Grm. Fleisch, 200 Grm. Griesbrei, 20 Grm. Pepton, 60 Grm. Zucker, 100 Grm. Milch, 2 Eier und 1 Liter Bouillon (im Ganzen 10·6 Grm. N) bot. Mittelst eines in die Fistel eingelegten Schlauches wurde der ausfliessende Chymus gesammelt, dessen Tagesmenge in maximo 550 Grm. mit 4·9% festen Stoffen, bei dickflüssiger Entleerung nur 232 Grm. mit 11·2% Rückstand betrug. Der Chymus gelangt, wie Versuche mit Einführung von Salol ergeben haben, frühestens nach zwei Stunden bis in das untere Ende des Dünndarmes und dann dauert es 9—14 Stunden, bis alles Salol zur Fistel ausgetreten ist. Der gelb bis gelbbraun gefärbte Chymus, von fadem oder an freie Fettsäuren erinnernden, kaum fauligem Geruch, reagirte stets sauer (durchschnittlich 0·1% Säure enthaltend), schloss gelöstes, gerinnbares Eiweiss, Mucin, Pepton, Dextrin, Zucker, inactive Gährungs- und optisch-active Paramilchsäure, flüchtige Fettsäuren, hauptsächlich Essigsäure, Gallensäure und Bilirubin ein, das an der Luft in Biliverdin überging. Die Ursache der sauren Reaction des Dünndarmchymus sind organische Säuren, hauptsächlich Essigsäure, niemals Salzsäure; der grösste Theil der gebildeten organischen Säuren wird durch das

kohlensaure Alkali des Darmsaftes neutralisirt. In dem Destillate des mit Oxalsäure versetzten Chymus fand sich weder Indol, noch Scatol, noch Phenol, sondern nur Essigsäure; im Destillationsrückstande die beiden Milchsäuren, aber keines der Gährungsproducte des Eiweiss, auch nicht Leucin und Tyrosin. Also wird das Eiweiss im Dünndarm durch Fäulnissmikroben kaum zersetzt, wohl aber die Kohlehydrate unter Bildung von organischen Säuren. In den aus dem Chymus angelegten Reinculturen fand sich kein Mikrobe, welcher Eiweiss zersetzt, wohl aber solche, welche die Kohlehydrate, unter Bildung von Aethylalkohol, den beiden Milchsäuren, Essigsäure und Bernsteinsäure, zersetzen. Das Eiweiss wird darnach erst im menschlichen Dickdarm unter Bildung der aromatischen Fäulnissproducte zersetzt. Die aus den Kohlehydraten entstehenden organischen Säuren sind es auch, welche die Eiweissgährung verhindern und bei einer gewissen Grösse auch die Zersetzung der Kohlehydrate einschränken.

Da bei der oben geschilderten Diät mit 10·6 Grm. N pro Tag der innerhalb 24 Stunden ausfliessende Chymus nur 1·6 Grm. N einschloss, so ergiebt sich daraus das wichtige Resultat, dass nur $^1/_7$ vom Nahrungseiweiss sich der Verdauung und Resorption im Dünndarm entzogen hat, also in der Norm für den Dickdarm übrig bleibt, während $^6/_7$ des Nahrungseiweiss vom Magen und Dünndarm verdaut und resorbirt werden. Volle 6 Monate hat Pat. mit Ausschluss der Dickdarmverdauung gelebt, dabei an Körpergewicht zugenommen; zuerst setzte sie Eiweiss aus der Nahrung am Körper an, weiterhin in dem Maasse, als sie schwerer wurde, passte sich der Eiweissansatz mehr und mehr der Eiweisszufuhr an.

J. Munk.

Clavi syphilitici. G. LEWIN hat zuerst im Archiv für Dermatologie und Syphilis, 1893, Heft 1, auf diese Gebilde aufmerksam gemacht, welche bisher theils ganz übersehen, theils auch verwechselt worden waren, jedoch für die Diagnose der Syphilis in zweifelhaften Fällen von hoher Bedeutung sind. Es sind an Händen und Füssen vorkommende hornartige Gebilde, stecknadelknopf- bis linsengross, meist rund, seltener oval oder länglich, wie in die Haut eingekeilt, nach oben sich verjüngend, doch nur ausnahmsweise convex über die Umgebung ragend, ja selbst mit concaver Oberfläche. Im Anfange ihrer Entwicklung blassroth, erscheinen sie später von mehr gelblicher Hornfarbe; anfangs weich, mit der Nadel zu zerfasern, später zum Zerbröckeln hart wie Cement. Die umgebende Haut zeigt meist einen blassröthlichen Hals oder einen Kranz von weisslichen Epidermisschüppchen. In der überwiegenden Mehrzahl kommen sie in der *Vola manus*, selten in der *Planta pedis* oder an den Volar- und Seitenflächen der Finger und Zehen vor. In ihrer Entwicklung bildet sich zuerst ein blassrother, runder Fleck, der sich allmälig dunkler färbt und schliesslich in's Bräunliche schattirt. Mit dem darauffolgenden Erblassen verdickt sich die Epidermis, ein röthlicher Halo bleibt noch einige Zeit und die Haut stösst sich in Schüppchen oder Lamellen ab.

Die Symptome sind gering. Vasomotorische Störungen zeigen sich nur in Röthung und Entfärbung. Als sensibles Symptom kommt mitunter geringes, noch seltener stärkeres Jucken und Stechen vor, die bei *Clavi vulgares* nicht seltenen irradiirenden Schmerzen fehlen; Motilitätsstörungen gleichfalls. Auch trophische Erscheinungen, die sich beim vulgären Clavus in der Atrophie der Papillen und des umgebenden Bindegewebes documentiren, sind nur gering und deshalb von L. weniger beobachtet wohl wegen der frühzeitigen antisyphilitischen Cur, welche die volle Entwicklung des *Clavus syphilit.* hemmte.

Differentialdiagnose. Die Warzen prominiren, haben meist zerklüftete Oberfläche und sitzen äusserst selten in der *Vola manus*. Die syphilitische Anamnese kann unter Umständen den Ausschlag geben, obwohl *Verruca glabra* wie *plana* zumeist bei jugendlichen Personen vorkommt, die bekanntlich auch das Hauptcontingent zur Syphilis liefern. — Die Hühneraugen sitzen selten an den Händen, am seltensten in der *Vola manus*. Im Uebrigen prominiren die Hühneraugen, haben einen centralen Zapfen und erzeugen meist irra-

diirende Schmerzen, was Alles beim *Clavus syphilit.* fehlt. — Die Schwiele, *Callositas,* ist mehr oder weniger breit, höchst selten rund, nie scharf begrenzt, sondern sich peripherisch abflachend.

Die Efflorescenzen der *Psoriasis syphilitica,* mit denen die Clavi wohl meist verwechselt worden sind, unterscheiden sich von diesen durch ihre braunrothe Farbe, ihre Lage im Niveau der Haut, ihre Bildung von Schuppen, welche auf verdünnter Epidermis gelagert sind.

Einen absoluten diagnostischen Werth für Syphilis können die *Clavi syphilit.* ebensowenig wie die anderen klinischen Symptome, Sclerose, Exantheme, Hals- und Knochenkrankheit etc. beanspruchen, wohl aber einen hohen relativen, indem beim Fehlen anderer Symptome sie den Verdacht auf Syphilis anregen.

Anatomie. Im Corium beobachtet man etwas erweiterte Gefässschlingen und Lymphspalten. In der *Pars papillaris* sind die fadenförmigen und papillären Erhabenheiten breiter und länger und zeigen stellenweise Verzweigungen und Ausbuchtungen. Mehr oder weniger zahlreiche, in die Papillen und das *Rete Malpighii* eingewanderte, aus den Capillarschlingen stammende Rundzellen weisen auf stattgefundene entzündliche Vorgänge hin. Im *Stratum granulosum* statt der 2 bis 3 Reihen übereinander gelagerten Zellen 4—6 Reihen derselben mit wenig oder gar keinem flüssigen Inhalt. Die Zellen sind atrophisch und stellen längliche, stark lichtbrechende Streifen dar. *Stratum lucidum* ist meist nicht zu erkennen. Einzelne Tröpfchen oder leere Zellenhüllen könnten RANVIER'S *„flaques libres"* sein. Das *Stratum corneum* ist mehr oder weniger hypertrophisch. Aehnlich wie bei der Callositas sind die Hornzellen gebildet, doch sind in den tieferen Lagen noch die Kerne erkennbar. In weiterer Entwicklung bildet sich eine ganz aus verhornten Lamellen bestehende Halbkugel. Zwischen den Lamellen einzelne Convolute von Zellen mit gut färbbaren Kernen, Abkömmlinge des Rete, welche bei dem unregelmässigen Verhornungsprocess durch schon verhornte Zellen abgeschnürt wurden. Der ganze Process vollzieht sich in ähnlicher Weise wie die Bildung von syphilitischen Hauthörnern (cf. LEWIN und HELLER, *Cornua syphilitica* in UNNA'S Internationalem Atlas seltener Hautkrankheiten. Hamburg-Leipzig 1892, VII. Voss). Schweissdrüsen wurden in der umgebenden Haut, aber nicht in den Clavi selber nachgewiesen.

In Betreff der Aetiologie waren bei meinen 28 Fällen beide Geschlechter gleich betheiligt, dem Stande nach überwogen die *Puellae publicae,* wie bei der Syphilis überhaupt im Alter von 20—29 Jahren (20 unter 28 = 71·4%). Die Constitution scheint keinen ätiologischen Einfluss zu haben; wir notirten 6 kräftige, 9 mittelkräftige, 9 schwächliche und 2 sehr schwächliche Individuen mit Clavi. Von allen waren 15 ganz ohne frühere antisyphilitische Behandlung geblieben und 9 einmal behandelt. Die Art der vorangegangenen Curen schien keinen besonderen Einfluss zu haben, wir fanden Clavi nach subcutanen Sublimatinjectionen 4mal, nach Schmiercuren 8mal, nach Sublimatpillen und nach Schmiercur je 1mal und nach Jodkalium 4mal. Die syphilitischen Complicationen waren: Condyl. lata allein 5mal, Lata und Exanthem 10mal, Sclerose und Exanthem 6mal, Roseola allein 10mal, Exanth. macul., papul. 3, ulceros. 1, squam. 2mal, Psoriasis 6mal und 2 Knochenaffectionen. Aus dieser Zusammenstellung folgt, dass die Clavi am häufigsten im Stadium der maculösen und papulösen Exantheme auftreten, seltener in dem der squamösen und ulcerösen und am seltensten bei den sogenannten tertiären Erscheinungen. In der Localisation sind beide Körperseiten gleich betheiligt, in den meisten Fällen gleichzeitig, was als Ausdruck einer allgemeinen Erkrankung und nicht als Folge localer Einflüsse angesehen werden muss. Der Anzahl nach beobachtete ich: 1 Clavus 8mal, 2 Clavi 5mal, 3 Clavi 3mal, 4 Clavi 4mal, 5 und 6 Clavi je 1mal, 7 Clavi 3mal, „mehrere Clavi" 3mal.

Die Therapie bestand bei allen Kranken in meiner subcutanen Sublimat-Injectionscur, täglich 0·01—0·012. Niemals kamen dabei störende Unterbrechungen

durch Abscesse, Salivation u. dergl. vor. Bei 23 Kranken wurden circa 386 Injectionen gemacht, so dass nach durchschnittlich 17 Injectionen, respective 0·204 Sublimat die Clavi schwanden. Die übrigen syphilitischen Symptome bedurften bei 15 Kranken noch durchschnittlich je 37 Injectionen.

Geschichtliche Skizze. Die ältesten Syphilidologen des XV. Jahrhunderts kannten schon die syphilitischen Erkrankungen der Handteller, Finger und Fusssohlen; GUILL. RONDELETIUS [1]) spricht von *fissurae in manibus, quae argumento sunt, morbum non esse curatum;* TRAJAN. PETRONIUS [2]) spricht von *aposyrmata, rhagadiaquae, fissuras, rimas et desquamationes manum, pedum;* FALLOPIUS [3]) nennt *Lichenes, vel Rhagades vel calli in vestigiis pedum et vola manuum;* NICOL. MASSA [4]) erwähnt *fissurae in volis manuum et plantis pedum cum squamis siccis .... et etiam quaedam squamositates.* ASTRUC [7]) schreibt, dass die Rhagades selten bei gepflegter Haut vorkommen, *„contra vero id mali haud infrequens est in iis, quibus manuum volae pedumque plantae squallore et labore ita occalescunt et exsiccantur"* etc.

Erst gegen Ende des XVIII. Jahrhunderts werden neben squamösen Exanthemen auch maculöse, papulöse und nodöse an Händen und Füssen erwähnt, diese aber unter dem Sammelnamen *Psoriasis palmaris* und *plantaris* zusammengefasst. FOURNIER [8]), JULLIEN [9]) und COHN tadeln diese Incorrectheit mit Recht. FOURNIER sagt *„Les papules palmaires psoriasiques, comme on les appelle à tort ....",* und JULLIEN *„La psoriasis palmaire qu'on l'a assez improprement nommé etc."* Alle diese Autoren beschreiben zwar die verschiedenen Formen der Psoriasis nebenbei, doch Niemand classificirt sie im Detail. Erst in den Vierziger-Jahren dieses Jahrhunderts sprechen französische Syphilidologen von *Psoriasis cornée* und *Syphilis cornée.* BIETT soll sie schon vor 1829 erwähnt haben. Doch weder CAZENAVE'S [10]) *„larges plaques squameuses"* und die kleineren *„de petites surfaces de la largeur d'un centime"*, noch VIDAL'S DE CASSIS [11]) *Syphilide cornée* mit oft schmerzhafter Palma und einem Aussehen *„quelquefois plâtreux"*, noch die *„boutons écailleux"* DAVASSE'S, welche sich *„accompagnent d'un état douloureux de prurites, de brulures"* ähneln nur wenig meinen Clavi. Auch die Beschreibung, welche FOURNIER von den *„papules palmaires psoriasique"* giebt, namentlich dass sie sich wie *une tête de clou* anfühlen lassen, trifft nicht ganz zu. E. COHN [13]) giebt von der *Psorias palmaris cornea* folgendes Bild: „Es bieten manchmal die Papeln dem Getaste eine grosse Resistenz, welche von dem in die Haut eingelagerten Neoplasma herrührt. Man hat das Gefühl, als ob die Einlagerung nur Kartenblattdicke hätte, manchmal aber als würde man ein Hühnerauge betasten" Ich bedaure, dass COHN hierbei die semiotische Bedeutung nicht hervorgehoben hat. Was KAPOSI [14]) über Papeln der Flachhand und Fusssohle, sowie v. ZEISSL [15]) über *Psoriasis syphil. diffusa* sagen, hat wenig Aehnlichkeit mit den in Rede stehenden Clavi. HUTCHINSON [16]) erwähnt „zahlreiche kleine, erbsengrosse Flecken in der Hohlhand", BUMSTEAD und TAYLOR [17]) beobachteten die *Syphil. cutanea cornea* vorzüglich an der Planta, viel seltener an der Palma; auch sei eine innere Therapie oft ohne Erfolg, was unseren Erfahrungen widerspricht. DÜHRING [18]) betont die Symmetrie der Gebilde, was bei den Clavi nicht der Fall ist. Ebensowenig zutreffend für unsere Clavi sind die Bilder, welche J. DESRUELLES [19]), J. JULLIEN [9]). BERKELY HILL [20]), CAMPANA [21]), ALB. REDER [22]), G. BEHREND [23]), LESSER [24]), M. v. ZEISSL [15]) von der *Syphilis cornea* geben. Die meisten Autoren geben überhaupt nicht auf dies wichtige Thema ein.

Literatur: [1]) Guill. Bondeletius, in Aloys. Luisinus' *Aphrodisiacus sive de Lue venerea.* Lugdin. Batavor. 1728, pag. 949 C. — [2]) Trajan. Petronius, Ibid. pag. 1358 A. — [3]) Fallopius, Ibid., pag. 812 E. — [4]) Nic. Massa, Ibid., pag. 46 D und pag. 111. — [5]) Anger. Ferrarius, *De pudendagra.* Lib. II, C. XI, loc. cit. pag. 926 C. — [6]) Alex. Trajan. Petronius, Luisinus, pag. 1358 B. — [7]) Astruc, *De morbis venereis* Parisiis 1738, pag. 433, §. 8. — [8]) A. Fournier, *Leçons sur la Syphilis.* Paris 1873, pag. 384. — [9]) Jullien, *Traité pratique des mal. vénér.* Paris 1886, pag. 704. Abrégé. *Des maladies de la peau d'après les auteurs les plus estimés et sur tout d'après les documents puisés dans les leçons cliniques de M. Biett.* Paris 1829. — [10]) A. Cazenave, *Traité*

des Syphilides. Paris 1843, pag. 417. Derselbe, *Leçons sur les maladies de la peau.* Paris 1856, pag. 113. Derselbe, *Atlas sur les maladies de la peau.* 1843. — [11]) Vidal de Cassis, *Traité des mal. vénér.* 1859, pag. 38. — [12]) Davasse, *La Syphilis, ses formes, son unité.* 1865, pag. 170. — [13]) E. Cohn, Die Syphilis während der Periode ihrer Initial- und Frühformen etc. Wien 1875, pag. 101. — [14]) Kaposi, Pathologie und Therapie der Hautkrankheiten. 1887, pag. 825 Derselbe, Pathologie und Therapie der Syphilis. 1891, pag. 141. — [15]) H. v. Zeissl, Lehrbuch der constitutionellen Syphilis. Erlangen 1864, pag. 115. M. v. Zeissl, H. v. Zeissl's Grundriss der Pathologie und Therapie der Syphilis. 2. Aufl., Stuttgart 1884, pag. 174. M. v. Zeissl, Lehrbuch der Syphilis. 5. Aufl., Wien, pag. 429 etc. — [16]) Hutchinson, Syphilis, deutsch von Kollmann. Leipzig 1888. — [17]) Fr. Bumstead, R. Taylor, *Pathol. and treatm. of vener. diseases.* Philadelphia 1879, pag. 531. — [18]) Louis Duhring, *Practic. treatise of diseases of the skin.* Philadelphia 1877. *Traduit par Barthelemy et Calon.* Paris 1883, pag. 621. — [19]) J. Desruelles, Darstellung und Behandlung der neuen Krankheiten nach der antiphlogistischen und diätetischen Methode. Deutsch von Burchardt. In Behrend's Syphilidologie. Leipzig 1845, Bd. VI, pag. 241. — [20]) Hill, *Syphilis and loc. contag. disordres.* London 1868, pag. 106. — [21]) R. Campana, *Dei morbi sifilitici e venerei.* Genova 1889, Parte prima, pag. 69. — [22]) Alb. Reder, Pathologie und Therapie der venerischen Krankheiten. Wien 1868, pag. 273. — [23]) G. Behrend, Lehrbuch der Hautkrankheiten. 2. Aufl., Berlin 1883, pag. 582. — [24]) Lesser, Lehrbuch der Haut- und Geschlechtskrankheiten. Leipzig 1885.

G. Lewin.

Coccidium sarcolytus, s. Cancroin, pag. 120.

Colombo. Als wirksames Princip der Colombowurzel *(Jateorrhiza Calumba)* bezeichnet Hugo Schulz [1]) das in grösseren Dosen breiige Stühle erzeugende Berberin, vielleicht auch das Columbin, den hohen Stärkegehalt der Wurzel hält er für die Wirkung derselben, bei leichteren Formen von Darmcatarrh ohne gleichzeitige Affection der Magenschleimhaut, nebensächlich. Bisher ist nun Colombo in der Praxis zumeist als Decoct verordnet worden. Ein solches schmeckt aber trotz der Corrigentien sehr bitter und ist leicht zersetzlich. Hugo Schulz hat daher statt des Colombodecocts eine Colombotinctur durch Extraction der staubfein gepulverten Wurzel mit reinem Alkohol im Verhältnisse 1 : 10 dargestellt; dieselbe wurde an Gesunden und an zahlreichen Kranken durch v. Wobern-Wilde [2]) geprüft und gleich wirksam wie das entsprechende Decoct befunden. Die Vortheile der Tinctur sind, dass sie sich unbegrenzt lange hält, ferner dass der ihr anhaftende bittere Geschmack sich durch Verdünnen mit Wasser stark herabsetzen lässt, ohne die Wirkung zu beeinträchtigen, und dass die Tinctur billiger ist als das Decoct. Bei Durchfällen *Tincturae Colombo* 3·0—5·0 3mal täglich, jede Gabe mit $^1/_2$—1 Glas Wasser verdünnt. Bei heftigen Durchfällen wurden bis zu 50·0 Tinctur im Tage ohne üble Folgen verabreicht.

Literatur: [1]) Hugo Schulz, Ueber Wirkung und Brauchbarkeit der Colombotinctur. Therap. Monatsh. 1892, pag. 62. — [2]) v. Wobern-Wilde, Untersuchungen über die Wirksamkeit und Brauchbarkeit der *Tinctura Colombo.* Diss. Greifswald 1891.

Loebisch.

Combinirte Systemerkrankungen des Rückenmarkes. Unter dieser Bezeichnung versteht man die Erkrankung mehrerer Fasersysteme des Rückenmarkes, bedingt durch eine einheitliche Noxe. Der Name „combinirte Systemerkrankungen des Rückenmarkes" wurde von Kahler und Pick [1]) im Jahre 1876 bei der Besprechung eines Falles von hereditärer Ataxie Friedreich's in Vorschlag gebracht und näher begründet.

Es handelt sich, wie man sieht, um einen anatomischen Begriff, von welchem erst des Weiteren festgestellt werden muss, ob demselben „ein ebenso genau zu umschreibendes Krankheitsbild entspricht, als der isolirten Erkrankung einzelner Fasersysteme", eine Ansicht, welche Kahler und Pick [1]) bei der Definition des Krankheitsbegriffes aufstellten.

Pathologische Anatomie. Wir haben im Rückenmarke — ich folge hier vorzüglich den Resultaten der Untersuchungen über secundäre Degeneration — drei Systeme zu unterscheiden, die in combinirter Weise erkranken: Das System der Hinterstränge (H. S.), welches nach den Ergebnissen der Durchschneidung der hinteren Rückenmarkswurzeln (Singer, Singer-Münzer [2]) zum grössten Theile gebildet wird aus der Fortsetzung eines Theiles der hinteren Wurzeln, ein System,

das nach den Untersuchungen FLECHSIG's [3]) aus vier, functionell nicht näher bestimmten Fasersystemen bestehen soll und von welchem als sicherstehend angesehen werden kann, dass seine Erkrankung mit gewissen Sensibilitätsstörungen und atactischen Erscheinungen der Extremitäten zusammenhängt; das System der Pyramidenbahn (P. S.), bestehend aus den bekannten zwei Theilen, der Pyramidenseiten- und -vorderstrangbahn, ein System, das die motorischen Impulse von der Hirnrinde zu tiefer gelegenen Centren — den Vorderhornzellen des Rückenmarkes — leitet und endlich ein drittes System, das der Kleinhirnseitenstrangbahn (K. S.), dessen functionelle Bedeutung bis heute unerkannt ist und über dessen anatomische Verhältnisse die Acten keinesfalls geschlossen erscheinen.

Diese drei Systeme sind es, welche in wechselnder Weise combinirt erkrankt gefunden wurden, so zwar, dass sich pathologisch-anatomisch vier verschiedene Typen ergeben, und zwar:

a) Vorwiegende Erkrankung der H. S. und P. S. (STRÜMPELL, ERLICKI und RYBALKIN [4]),

b) vorwiegende Erkrankung der H. S. und K. S. (FRANCOTTE [5]),

c) „ „ „ P. S. „ K. S. (STRÜMPELL, MÜNZER [6]),

d) „ „ „ P. S., H. S. und K. S. (FRIEDREICH, KAHLER-PICK, WESTPHAL, STRÜMPELL, RÜTIMEYER, BROUSSE, SCHULTZE, DÉJÉRINE-LÉTULLE, MENZEL, PUTNAM, ARNOLD [7]).

Die Erkrankung dieser Systeme ist eine primäre, sie beginnt an irgend einem Punkte dieser Bahn, um nun in ziemlich willkürlicher Weise nach auf- und abwärts oder nur nach der einen Richtung fortzuschreiten; einen principiellen Gegensatz gegenüber dem Fortschreiten der secundären Degeneration, insoferne als die primären Systemerkrankungen in entgegengesetzter Richtung fortschreiten, als die secundären Degenerationen, also die Erkrankung der Pyramidenbahn aufsteigend, die der Hinter- und Kleinhirnseitenstränge absteigend erfolge, wie dies STRÜMPELL [6]) annimmt, kann man nach den vorliegenden Angaben nicht anerkennen.

Es handelt sich bei diesem Processe auch nicht um eine von den Gefässen ausgehende Erkrankung, wie dies neuerdings für eine Zahl von Beobachtungen MARIE [8]) annimmt, zum Theil auf Grund der Untersuchungen über secundäre Degeneration im Rückenmark nach Compression der *Aorta abdominalis* (EHRLICH-BRIEGER, SINGER, SINGER-MÜNZER [9]), sondern es handelt sich höchst wahrscheinlich um eine (degenerative?) Atrophie des Nervengewebes mit secundärer Wucherung des Stützgewebes — Sclerose.

Ich habe mich in dem Vorangehenden auf den Standpunkt jener Autoren gestellt, welche die vorliegenden Erkrankungen als systematische auffassen; es ist nun an der Zeit, dem Standpunkte jener Autoren gerecht zu werden, welche mit LEYDEN [10]) von allen Formen „combinirter Systemerkrankungen" nur die FRIEDREICH'sche Ataxie hier untergebracht wissen wollen, alle anderen unter der Bezeichnung combinirte Systemerkrankungen mitgetheilten Beobachtungen dagegen zur diffusen Sclerose rechnen. Diesen Standpunkt begründet LEYDEN damit, dass die Symmetrie der Erkrankung überhaupt charakteristisch für Rückenmarkserkrankungen wäre und auch den nicht systematischen Affectionen der *Medulla spinalis* zukomme, dass ferner die Sclerose in den verschiedenen Fällen „combinirter Systemerkrankung" die Grenzen der einzelnen Systeme mehr minder überschreite und dass schliesslich diesen Formen kein specielles Krankheitsbild entspreche.

So gewichtig auch die angeführten Gründe LEYDEN's erscheinen, so reichen sie nicht aus, um die Lehre von den combinirten Systemerkrankungen zum Falle zu bringen, müssen jedoch ein mächtiges Mahnwort sein, nicht allzu leicht über die aufgeworfenen Fragen hinwegzugehen und insbesondere durch ein genaues Studium des klinischen Verlaufes im Vergleiche zum pathologisch-ana-

tomischen Befunde dem gewiss berechtigten Verlangen nach einer genauen klinischen Differenzirung dieser Fälle nachzukommen.

Symptomatologie. Wir können, respective müssen uns hier recht kurz fassen.

Von den drei in Betracht kommenden Systemen ist nur die functionelle Bedeutung zweier, der Hinterstränge und der Pyramidenbahn, mindestens zum Theile sichergestellt, die Function der Kleinhirnseitenstrangbahn jedoch ist, wie bereits früher erwähnt, bisher nicht erkannt und so ist es von vornherein klar, dass das Eintreten einer Erkrankung der Kleinhirnseitenstrangbahn keine für uns erkennbaren Symptome verursacht. Wir müssen also zugeben, dass die Erkrankung aller drei Systeme ein gleiches Symptomenbild zeigt, wie die Erkrankung der H. S. und P. S. allein, dass die Erkrankung der H. S. und K. S. unter dem Symptomenbilde einer Hinterstrangerkrankung — also der *Tabes dorsualis* — und jene der P. S. und K. S. unter dem Bilde einer Erkrankung der Pyramidenbahn — der spastischen Spinalparalyse — verlaufen wird, respective falls die ganze motorische Bahn, auch die Vorderhornzellen des Rückenmarkes erkranken, unter dem Bilde der amyotrophischen Lateralsclerose (MÜNZER).

Ich muss also bezüglich des Symptomenbildes auf die einfachen Systemerkrankungen — *Tabes dorsualis* und spastische Spinalparalyse, respective amyotrophische Lateralsclerose — verweisen und hier nur kurz darauf hinweisen, dass wir, entsprechend der verschiedenen anatomischen Ausbreitung, zwei grosse Krankheitstypen unterscheiden können, und zwar eine spastische Form, zu welcher die unter dem Bilde der spastischen Spinalparalyse ERB-CHARCOT verlaufenden Fälle gehören (vorwiegend P. S. und K. S.) und eine atactische, respective atactisch-paretische Form, zu welch letzterer die FRIEDREICH'sche Ataxie gehört. Je nach dem Vorwiegen der Erkrankung in den Seitensträngen oder Hintersträngen, wird der spastische oder atactische Symptomencomplex in den Vordergrund treten; aber nur in jenen Fällen, in denen die Erkrankung mit spastisch-paretischen Symptomen beginnt, zu welchen sich später atactische Erscheinungen, Blasenschwäche, Parästhesien gesellen, werden wir das Hinzutreten einer Erkrankung der Hinterstränge, also eine combinirte Systemerkrankung in Betracht ziehen dürfen.

Nimmt die Krankheit den umgekehrten Verlauf, dann dürfte die Differentialdiagnose gegenüber *Tabes dorsualis* sehr schwierig sein, in der Mehrzahl der Fälle nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse zu den Unmöglichkeiten gehören.

Die *Tabes dorsualis* selbst rechnen wir, den Untersuchungen über secundäre Degeneration folgend, vorderhand zu den einfachen Systemerkrankungen, im Gegensatze zu STRÜMPELL, welcher entsprechend den FLECHSIG'schen Angaben, die *Tabes dorsualis* ebenfalls zu den combinirten Systemerkrankungen zählt; ich möchte jedenfalls auf diese Differenz nicht allzu grosses Gewicht gelegt wissen und die Entscheidung über diese Frage der Zukunft überlassen.

Aetiologie. Eine bestimmte Ursache dieser Erkrankungen giebt es wahrscheinlich nicht; es mögen wohl hier alle jene Momente in Betracht kommen, welche bei der Erkrankung der einzelnen Fasersysteme als ätiologisch bedeutend herangezogen werden.

Bei der Durchsicht der Literatur fällt auf, dass in einem Theile der Fälle die Erkrankung im Anschlusse an eine fieberhafte Affection begann (STRÜMPELL [4]), ERLICKI-RYBALKIN [4]), MÜNZER [6]), so dass man für diese Fälle den Schluss wagen darf, dass eine den Körper in toto treffende Schädlichkeit als Endeffect eine Erkrankung mehrerer sonst vielleicht einzeln erkrankender Rückenmarkssysteme verursacht hat.

Warum aber in diesen Fällen eine Erkrankung gewisser Systeme des Centralnervensystems eintrat? Wir wissen es nicht; die Annahme einer congenitalen Prädisposition enthält jedoch — hierin müssen wir LEYDEN voll zustimmen — ein so

starkes mystisches Moment, dass es vorläufig besser erscheint, seine Unwissenheit einzugestehen als zu solchen Hypothesen Zuflucht zu nehmen.

Bezüglich der Therapie verweise ich auf das in den Capiteln spastische Spinalparese und *Tabes dorsualis* Auseinandergesetzte.

Literatur: [1]) Kahler u. Pick, Arch. f. Phsych. 1878, VIII. — [2]) Singer, Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien 1881; Singer u. Münzer, Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien. 1880. — [3]) Flechsig, Neurol. Centralbl. 1890, 9. Jahrg. — [4]) Strümpell, Arch. f. Psych. 1880, XI; Erlicki u. Rybalkin, Arch. f. Psych. 1886, XVII. — [5]) Francotte, Arch. de neurol. 1890 (cit. nach Schmidt's Jahrb.). — [6]) Strümpell, Arch. f. Psych. 1886, XVII; Münzer, Wiener klin. Wochenschr. 1892. — [7]) Friedreich, Virchow's Arch. 1877, 140; Kahler u. Pick, l. c. Nr. 1; Westphal, Arch. f. Psych. 1878, VIII; Strümpell, l. c. Nr. 6; Schultze, Arch. f. Psych. 1884, XIV; Brousse (cit. nach Schmidt's Jahrb.), Paris 1882; Rütimeyer, Virchow's Arch. 1887, CX; Déjérine-Létulle (cit. nach Schmidt's Jahrb.), 1890; Menzel, Arch. f. Psych. 1890, XXII. — [8]) Marie, *Leçons sur les maladies de la moëlle.* Paris 1892, pag. 407, 423. — [9]) Ehrlich-Brieger, Zeitschr. f. klin. Med. VII; Singer, Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. 1887; Singer u. Münzer, l. c. Nr. 2. — [10]) Leyden, Zeitschr. f. klin. Med. 1892, XXI.

Münzer.

Conjunctivitis. DEUTSCHMANN [1]) beobachtete einen Fall von *Blennorrhoea neonatorum* bei dem neunten Kinde einer an chronischer Urethralgonorrhoe leidenden, jedenfalls von dem Manne inficirten Frau, deren sämmtliche vorgeborene Kinder an echter blennorrhoischer Bindehautentzündung gelitten hatten; nach fast dreiwöchentlichem Bestehen dieser letzteren stellt sich eine acute Kniegelenksentzündung ein. Sowohl das Secret der Conjunctiva als das durch Punction aus dem Kniegelenke gewonnene enthält Diplococcen, die nach dem Stande unserer heutigen Mikroorganismenkenntniss für Gonococcen erklärt werden müssen. In einem zweiten Falle trat neben der *Blennorrhoea neonatorum Otitis media,* sowie acute Entzündung mit starker Schwellung des rechten Hand- und linken Fussgelenkes ein. Eine bakteriologische Untersuchung konnte jedoch nicht stattfinden; auch fehlt eine solche bei den 6 Fällen, die DEUTSCHMANN in der Literatur auffinden konnte, die also nicht beweisend waren (PONCET und GALEZOWSKI, DEBIERRE, LUCAS, FENDICK, ZATVORNICKI, WIDMARK).

Das sogenannte KEINING'sche Verfahren bei Behandlung des Trachoms besteht in täglich einmaliger energischer Abreibung der erkrankten Bindehaut mittelst eines in Sublimatlösung (1 : 2000) getauchten Wattebäuschchens, eventuell verbunden mit Anstechen und Ausquetschen der Follikel. v. HIPPEL [2]) hat das Verfahren geprüft und gefunden, dass die Stärke und Dauer der Abreibung sich nach dem Grade der Hyperämie und Schwellung der Conjunctiva richten muss; je stärker diese sind, desto oberflächlicher muss die Wirkung bleiben; andererseits muss man die Zahl, Grösse und Derbheit der Follikel in Betracht ziehen; je blutärmer die Schleimhaut und je härter die Follikel, desto stärker muss man reiben. Besonders bei diffuser Infiltration und Verdickung der ganzen Conjunctiva, wo die Entleerung der Follikel unmöglich ist, hat die Sublimatbehandlung nach v. HIPPEL'S Ansicht einen besonderen Werth.

Bei acutem Trachom sind die Abreibungen schmerzhaft und Cocaineinträufelungen angezeigt; die heftigen subjectiven Reizerscheinungen, welche bei acutem Trachom in Verbindung mit starker Schwellung der Bindehaut, bei chronischem durch Pannus und Cornealinfiltrate vorkommen, werden durch die Behandlung bald gebessert oder ganz beseitigt. Die auf die Abreibung folgende Reaction schwindet unter kalten Umschlägen in wenigen Stunden; ein dünner, weissgrauer, oberflächlicher Belag erneuert sich in der ersten Woche nach jeder Abreibung. Bei gefässarmer Bindehaut und harten Follikeln ist die Reaction minimal.

Die Behandlungsdauer wird nach v. HIPPEL gegenüber den anderen Methoden bedeutend abgekürzt; am kürzesten ist sie in frischen Fällen, bei blutreicher Bindehaut; bei veralteten ist sie viel länger, als die Doctoren KEINING angeben (2—6 Wochen) und kann Monate lang währen.

Bock [3]) fand die Sublimatbehandlung in frischen Fällen meist wirkungslos, dagegen vortheilhaft bei Complicationen von Seite der Cornea, namentlich wenn Lapis und Cuprum nicht mehr gut vertragen werden.

Neben dieser friedlichen gewinnt die operative Behandlung des Trachoms immer mehr an Terrain. Man schneidet die erkrankten Partien allenfalls sammt einem Theile des Tarsus aus, man zerstört die Follikel durch Galvanocaustik und Elektrolyse, man sticht sie mit der Nadel an und kratzt sie mit dem scharfen Löffel aus oder man quetscht sie aus, wozu sich die Meisten verschieden gestalteter Pincetten bedienen. Andere (Darier [4]), Abadie [5]) bearbeiten die Bindehaut mit scharfen Büreten („Brossage"); „bei diesem Reiben fasert die Schleimhaut sich auf und sieht wie gezupfte Leinwand aus". Auch des Bimssteins hat man sich bedient (Keyser [8]). *)

Knapp [7]), der die Ansicht vertritt, man müsse so wenig als möglich vom gesunden Gewebe zerstören, hat zum Ausquetschen eine neue Pincette, eine Rollzange, angegeben; die Spitzen dieser Pincette haben die Form von Steigbügeln, deren Enden als Fussplatte 20—25 Mm. lange, 1—1·5 Mm. dicke, sich drehende Cylinder besitzen. Zwischen diese Branchen fasst man (unter Narcose) die Lider und quetscht sie durch 2—3maliges Durchziehen so aus, bis die Granula und der Gewebssaft vollständig ausgepresst sind. Der Patient kann nach der Operation nach Hause gehen, er öffnet die Lider, fühlt keinen Schmerz, „als ob nichts geschehen wäre". Etwa eintretende Reaction wird mit kalten Umschlägen behandelt; tritt vermehrte Congestion und papilläre Schwellung ein, so touchirt man mit Lapislösung.

Moritz [9]), der die *Conjunctivitis crouposa („C. fibrinosa")* für eine wohlberechtigte Krankheitsspecies hält, hat bakteriologische Untersuchungen angestellt und in allen von ihm untersuchten Fällen einen Bacillus gefunden, der sich morphologisch vom echten Diphtheriebacillus nicht unterscheiden lässt, aber grosse biologische Differenzen zeigt; er nennt ihn Pseudodiphtheriebacillus, lässt aber dahingestellt, ob er mit dem aus der Rachenhöhle gezüchteten Pseudodiphtheriebacillus identisch ist.

Auch in Phlyctaenen hat man bekanntlich Mikroben gefunden (Burchardt, Galenga, Leber, Sattler, vergl. Encyclopäd. Jahrb., I. Bd., pag. 167). Straub [10]), der es für schwierig hält, dem Kranken ohne Gefahr für das Auge Material zu entnehmen, hat dies dem Eczem der Umgebung der an *Conj. lymphatica* leidenden Augen entnommen und in allen Fällen „weisse, gelbe oder goldene Varietäten des Staphylococcus der Eiterung", der, wie er meint, wohl besser *Staphylococcus pyogenes communis* hiesse, gefunden. Er glaubt, dass diese Mikroben die Ursache der untersuchten Eczeme und Blepharitiden waren und will sie auch als Ursachen der Phlyctaene betrachtet wissen.

Literatur: [1]) Deutschmann, *Arthritis blennorrhoica* in Gräfe's Arch. f. Ophthalm. 1890, XXXVI, 1. — [2]) v. Hippel, Beitrag zur Behandlung des Trachoms. Ber. d. ophthalm. Gesellsch. zu Heidelberg 1891. — [3]) Bock, Die Anwendung des Sublimats bei Trachom. Wiener klin. Wochenschr. 1891, Nr. 37—39. — [4]) Darier, *Traitement chirurgical de la conjonctivite granuleuse.* Paris 1891. — [5]) Abadie, Ber. der ophthalm. Gesellsch. in Paris. Rec. d'ophthal. 1891. — [6]) Sattler, Die Trachombehandlung einst und jetzt. Berlin 1891. — [7]) Knapp, Bemerkungen zur Trachombehandlung durch Ausquetschen des Krankheitsstoffes mit einer Rollzange auf Grund von 114 aufeinanderfolgenden Fällen. Arch. f. Augenhk. 1892, XXV. — [8]) Keyser, *Conjunctivitis granulosa.* Ophth. Record. Nashville 1891. — [9]) Georg Moritz, Zur Kenntniss der *„Conjunctivitis fibrinosa"*. Deutschmann's Beiträge z. Augenhk. 9. Heft, 1893. — [10]) Straub, Ueber die Aetiologie der sogenannten scrophulösen Entzündungen. Arch. f. Augenhk. 1892, XXV.

Reuss.

Coriaria. Die eine besondere Familie bildende Gattung Coriaria besitzt mehrere giftige Arten, von denen *Coriaria myrthifolia L.*, der in Hecken und

*) Es ist bekannt, dass alle diese Proceduren nicht neu sind. Schon in der voralexandrinischen Periode war die Blepharoxysis bekannt, das Abreiben der Bindehaut mit feiner Wolle oder mit der rauhen Seite eines Feigenblattes; auch die rauhe Haut gewisser Seethiere benützte man dazu oder man schabte die Bindehaut mit dem Hohlblatte einer Sonde ab; wie Galen erzählt, bediente man sich auch eines aus Bimsstein und Gummi bereiteten Collyriums.

Gebüschen von Südeuropa vorkommende, wegen seines starken Gerbsäuregehaltes zur Lederbereitung dienende Myrthensumach oder Lederbaum, Redoul (auch Redou, Herbe aux tanneurs, Corroyère) der Franzosen, den Tod verschiedener Menschen verschuldet hat, die entweder die Beeren mit Maulbeeren oder Brombeeren verwechselt und genossen oder die getrockneten Blätter, die man betrügerischer Weise Sennesblättern beigemengt hatte, als Thee benützt hatten. Von den Früchten können 80—100, wahrscheinlich aber auch weniger, den Tod herbeiführen; von den verfälschten Sennesblättern haben 24 Grm. letale Wirkung gehabt. Die in weniger als 24 Stunden tödtlich verlaufende Intoxication charakterisirt sich durch Anfälle von tonischen und clonischen allgemeinen Convulsionen, Trismus, Nausea und Erbrechen.[1]) Das Intoxicationsbild erklärt sich durch den Gehalt an einem 1864 von RIBAN entdeckten, stark giftigen, glykosidischen Bitterstoff, Coriamyrthin, das schon zu 0·02 Kaninchen unter den Erscheinungen der Hirnkrampfgifte tödtet. Es gleicht dem Pikrotoxin in seiner Wirkung und bewirkt wie dieses ein aus cerebralen Erscheinungen (Somnolenz) und Convulsionen, die bei Fröschen nach Rückenmarksdurchschneidung in den Vordertheilen persistiren und mit Meteorismus und Schreikrampf verbunden sind, zusammengesetztes Intoxicationsbild. In noch ausgesprochenerer Weise als Pikrotoxin steigert Coriamyrthin den Blutdruck, den es bei starkem Gesunkensein durch Chloroform oder Chloral selbst dann noch hebt, wenn Pikrotoxin darauf nicht mehr einwirkt. Dieser Effect tritt äusserst schnell und auch bei Subcutanapplication ein und verbindet sich mit Pulsverlangsamung, deren Eintritt durch Atropin verhindert wird. Man hat es deshalb in Collapszuständen empfohlen, doch fehlt bis jetzt der Beweis seiner Heilwirkung beim Menschen. Bei Coriariavergiftung ist Tannin nicht brauchbar, da Gerbsäure Coriamyrthin nicht fällt. Nach Massgabe der Symptome würden Chloral oder ähnliche Mittel antidotarisch verwendbar sein, doch verhüten diese die Krämpfe weit weniger gut als bei Pikrotoxinvergiftung.[2])

Wahrscheinlich beruht auf einem Gehalte von Coriamyrthin auch die Giftigkeit einer Species, die in mehreren tropischen Ländern unter verschiedenen Varietäten vorkommt und als *Coriaria sarmentosa Forster* zu bezeichnen ist. Diese ist in Neuseeland die am häufigsten zu Intoxicationen führende Giftpflanze, die Menschen durch ihre keineswegs ungiftigen Früchte und besonders Schafe und Rinder durch ihr Kraut gefährdet. Sie bildet das sogenannte Tutu oder Tutgift von Neuseeland, auch Tupa Kihi genannt. Belladonna gilt auf Neuseeland für das beste Antidot. Am giftigsten soll die in Höhen von 5000 Fuss wachsende schmalblätterige behaarte Varietät *(Coriaria thymifolia)* sein.[3])

Literatur: [1]) Vergl. Husemann, Toxikologie, pag. 33; Pflanzenstoffe. 2. Aufl., pag. 879. — [2]) Köppen, Pikrotoxin und Coriamyrthin als Collapsmittel. Arch. f. exp. Path. 1892, XXIX, pag. 327. — [3]) Husemann, Ueber das Tut-Gift von Neuseeland. N. Jahrb. f. Pharm. 1868, XXV, pag. 257.

Husemann.

Cornutin, ein von KOBERT[1]), später auch von E. BOMBELON[2]) aus dem Mutterkorne gewonnenes, sehr giftiges Alkaloid, welches nach KOBERT den wirksamsten therapeutischen Bestandtheil von *Secale cornutum* darstellt. Das Cornutin ist im günstigsten Falle selbst in frisch dargestellten Mutterkornextracten nur zu 1% enthalten. Der Gehalt des Mutterkornes an Cornutin schwankt ganz ausserordentlich; es scheint, dass in manchen Jahrgängen und Ländern gar kein Cornutin zur Entwicklung kommt, sondern statt dessen nur Sphacelinsäure und umgekehrt. Auch ändert sich die Base in dem Mutterkorne selbst sehr rasch, so dass an Cornutin sehr reiche Mutterkornsorten nach 12 Monaten kaum Spuren davon enthalten. Das Cornutin ist eine im Wasser unlösliche Base, sie stellt ein röthliches oder gelbliches Pulver dar und bildet mit Salzsäure, Weinsäure, Citronensäure wasserlösliche Salze. Das freie Cornutin ist auch in Oel löslich, es kann daher aus *Oleum secalis cornuti* neben Ergotinin erhalten werden, wenn man das Oel sauer ausschüttet. Der feuchten Luft und dem Lichte ausgesetzt, verderben Cornutin Salze schnell unter Verharzung; trocken und vor Licht geschützt

aufbewahrt, war das Cornutin noch nach drei Jahren chemisch unverändert und in seiner bedeutenden Wirksamkeit ungeschwächt. Das Cornutin von KOBERT ist weder mit dem Ergotin von WENZELL, noch mit dem Ergotinin von TANRET identisch, es deckt sich theilweise mit dem, was DENZEL als Mutterkornalkaloide (Ecbolin und Ergotin) dargestellt hat. KOBERT konnte mit DENZEL'S Alkaloidlösungen schwache Cornutinwirkungen erzielen. Bei Thieren bewirkt Cornutin in genügend grosser Dosis durch Vagusreizung Blutdrucksteigerung, Brechdurchfall, Speichelfluss und Verlangsamung der Herzaction; war das Thier sub fine graviditatis, so trat als einzige Wirkung Ausstossung der Leibesfrucht in Folge von Reizung der im unteren Rückenmarke gelegenen Centren der Uterusbewegung ein (KOBERT). Bei Frauen, die bei Wehenschwäche während des Geburtsactes 5 Mgrm. des Alkaloids innerlich erhielten, traten in 34% der Fälle ganz entschieden und in weiteren 26% der Fälle wenigstens wahrscheinlich heftige Wehen ein, so dass das Kind mit grösserer Vehemenz als sonst nach aussen befördert wurde, die Mütter selbst wurden bei dieser grossen Dosis nicht krank gemacht (FEHLING, ERHARD [3]). Die obigen Angaben von KOBERT wurden von LEONIDAS LEWITZKY [4]) bestätigt: er fand ferner, dass der Uterus dabei sich rhythmisch contrahirt und dass es nicht zum *Tetanus uteri* der Praktiker kommt. In Dosen von 5 Mgrm. per os eingeführt, bildet das Cornutin eines der sichersten Mittel zur Erregung von Uteruscontractionen sowohl des schwangeren Uterus *inter partum*, als auch des nicht mehr schwangeren, aber schlecht contrahirten Organes; besonders prompt wirkte es auch bei Blutungen nach Abort und bei Menorrhagien in Folge chronischer Metritis. Auch THOMSON. KÜSTNER, RUNGE treten für die Anwendung des Präparates ein. RIEGEL und STRENG [5]) zeigten, dass das Mittel in Dosen von Milligrammen beim Menschen gefässverengend wirkt. Nach Versuchen, die A. MEISELS [6]) auf Anregung von BÓKAY ausführte, bewirkt das Cornutin eine constante Contractur der Gefässe und der glatten Musculatur des Urogenitalapparates; er empfiehlt es daher bei Blutungen aus Harn- und Geschlechtsorganen, bei Urethritis, Cystitis und bei Uterusblutungen, ferner bei nicht spastischen Pollutionen in Gaben von 0·01 pro die in Einzelgaben von 2·5—3 Mgrm. Das Cornutin ist von Gehe (Dresden) beziehbar; 1 Grm. kostet 35 Mark.

Literatur: [1]) R. Kobert, Ueber die Bestandtheile und Wirkungen des Mutterkorns. Leipzig 1884, pag. 43. — [2]) E. Bombelon, Pharm. Zeitg. 1888, pag. 109. — [3]) Erhard, Ueber die Wirkung des Cornutins. Aus der Klinik des Prof. Fehling. Centralbl. f. Gyn. 1886, 20. — [4]) Leonidas Lewitzky, Beiträge zur Pharmakologie des Cornutins. (Russisch.) Inaug.-Diss. Petersburg 1887. — [5]) W. Streng, Ein Beitrag zur Lehre von den gefässverengenden Mitteln. Inaug.-Diss. Giessen 1888. — [6]) A. Meisels, Das Cornutin als wirksames blutstillendes Mittel bei Blutungen der Harn- und Geschlechtsorgane. Pester med.-chir. Presse. 1891, 39.

Loebisch.

Coronilla. Diese Leguminosengattung, der Gattung der Hedysaroideae angehörig, enthält verschiedene giftige Arten, unter denen die neuerdings als Herztonicum empfohlene bunte Kornwicke, *Coronilla varia L.* (Encyclopäd. Jahrbücher. Bd. II, pag. 147) früher mehrfach zu Vergiftungen Anlass gegeben hat. So führte der Saft des Krautes den Tod zweier Kinder herbei, die nach zwei Esslöffeln zuerst an Uebelkeit und heftigem Würgen, mit Magenschmerzen verbunden, erkrankten, dann bewusstlos wurden und nach voraufgehenden tonischen und clonischen Krämpfen in vier Stunden starben, worauf hämorrhagische Gastritis und Duodenitis bei Integrität der unteren Darmpartien constatirt wurden. [1]) Diese Symptome können wohl mit dem Vorhandensein eines als Herzgift wirkenden Glykosides (s. u.) in Zusammenhang gebracht, nicht aber durch das angeblich darin und in einer anderen Art, *C. foetida*, enthaltenen Cytisin (vergl. den betr. Artikel), das sich nach VAN DE MOER [2]) in beiden nicht findet, erklärt werden.

Neben dieser in ganz Europa verbreiteten, in Deutschland als Peltschen oder Schaflinsen bezeichneten Art, wird *Coronilla Emerus L.*, eine im mittleren und südlichen Europa verbreitete, bei uns als Zierstrauch häufig gezogene Art, als emetocathartisch bezeichnet. Der wirksame Bestandtheil ist nicht bekannt.

Zur Gattung Coronilla wird gegenwärtig als *Coronilla scorpioides* auch die scorpionskrautähnliche Gliederhülse, *Arthrolobium scorpioides D. C. (Ornithopus scorpioides L.)*, gezogen, ein südeuropäisches Ackerunkraut, dessen Samen, der Gerste beigemengt, das aus dieser bereitete Bier sehr bitter und giftig machen können. Die Angabe von REEB und SCHLAGDENHAUFFEN [3]), dass in dieser Art ein von ihnen auch in *C. varia*, *C. juncea*, *C. glauca* und *C. pentaphylla* nachgewiesenes Glykosid, das nach Art des Digitalins wirke und bei Fröschen schon zu 1 Mgrm. systolischen Herzstillstand erzeugt, ist auch von KOBERT [4]) bestätigt. Kaninchen werden durch 0·013 getödtet.

Literatur: [1]) Seiler, Hecker's Annal. XXV, Heft 3, pag. 460. — [2]) Van de Moer, *Over cytisine*. Groningen 1890, pag. 72. — [3]) Reeb und Schlagdenhauffen, Journ. Pharm. v. Els.-Lothr. 1883, pag. 103. — [4]) Kobert, Toxikologie, pag. 155. Husemann.

Coxalgisches Becken, s. Becken, pag. 93.

Craniotomie, bei engem Becken, pag. 84.

Cresoltrijodid, Losophan, $CH_6HJ_3\langle^{(OH)^2}_{(CH_3)^4}$. Das bisher nur äusserlich in Anwendung stehende Mittel wird durch Einwirkung von Jod auf o-Oxy-p-Toluylsäure bei Gegenwart von Natriumcarbonat erhalten.

Farblose, geruchlose Krystallnadeln, deren Schmelzpunkt 121·5° C. mit 78·39% Jodgehalt, unlöslich in Wasser, in Alkohol schwer, in Aether, Benzol, Chloroform leicht löslich. In der Wärme wird das Cresoltrijodid auch von fetten Oelen gelöst, in verdünnter Natronlauge löst es sich ohne Veränderung auf, durch concentrirte Kalilösung wird es zu einem grünlichschwarzen, amorphen Körper verwandelt, der in Alkohol unlöslich ist. Das Präparat soll keine freien Phenole enthalten; werden 0·2 Grm. mit 20 Ccm. Wasser ausgezogen, dann darf das Filtrat durch Eisenchlorid nicht blau oder violett gefärbt werden.

Nach E. SAALFELD war das Losophan von günstigem Einflusse bei den am häufigsten vorkommenden Dermatomycosen, dem *Herpes tonsurans* und der *Pityriasis versicolor* und den durch Epizoen bedingten Erkrankungen; ausserdem wurden Erfolge erzielt bei der Behandlung von Prurigo, in einigen Fällen von chronischen infiltrirten Eczemen, *Sycosis vulgaris*, *Acne vulgaris* und *rosacea*. In einem Falle von Sycosis, bei dem die ganze Gesichts- und Halshaut von der Krankheit eingenommen und die Haut in hohem Masse reizbar war, trat heftige entzündliche Reizung auf. Bei einigen Fällen von idiopathischem *Pruritus cutaneus* war eine geringe juckmildernde, palliative Wirkung vorhanden; ohne jeglichen Erfolg war das Mittel bei Behandlung der *Psoriasis vulgaris* und bei syphilitischen Primäreffecten. Die Secret verringernde Wirkung desselben in Form eines Streupulvers ist nicht bedeutend und steht der anderer gebräuchlicher Mittel nach. Auf die entzündete Haut (bei Eczem) wirkt das Mittel sehr heftig ein, so dass es mehrfach ausgesetzt werden musste.

Anwendung. In 1—2%iger spirituöser Lösung (3 Theile Spiritus und 1 Theil Wasser) täglich 2—3mal mit dem Borstenpinsel einzureiben, oder als 1—2—3%ige Salbe mit *Vaselin flav.* oder mit Lanolin, dem 20% Vaselin zugesetzt war.

Literatur: Edmund Saalfeld, Ueber Losophan. Therap. Monatsh. Oct. 1892. Loebisch.

Cudowa. Die neue Gottholdquelle enthält nach GROSSER in 1000 Theilen:

Doppeltkohlensaures Natron	0·7060
Doppeltkohlensaures Lithion	0·0185
Doppeltkohlensauren Kalk	0·6542
Doppeltkohlensaure Magnesia	0·2054
Doppeltkohlensaures Eisenoxydul	0·0391
Arsenigsaures Eisenoxydul	0·0003
Schwefelsaures Natron	0·1224
Schwefelsaures Kali	0·0599
Chlornatrium	0·0831
Völlig freie Kohlensäure	1075·4

Wenn schon die alte Eugenquelle den Ruf eines leicht verdaulichen Eisenwassers sich errungen hat, so ist die Berechtigung hierzu bei der Gottholdquelle noch grösser. Während die erstere den vollen Typus eines alkalisch-erdigen, äusserst kohlensäurereichen, mittelstarken Eisenwassers mit nennenswerthem Arsengehalt zeigt, gehört die Gottholdquelle mehr zu den erdig-alkalischen, schwach Eisen, aber stark kohlensaures Lithium führenden Mineralwässern mit kaum nennenswerthem Arsengehalt. Freie Kohlensäure besitzt sie nur etwas weniger als die Eugenquelle, aber inniger an das Wasser gebunden. Nach den Erfahrungen von G. SCHOLZ ist die Gottholdquelle: 1. Ein Stomachicum für geschwächte Magen. 2. Sie wirkt gegen atonische, chronische Catarrhe sämmtlicher Schleimhäute, besonders günstig aber bei nervösen Dyspepsien, chronischen Magen- und Blasencatarrhen. 3. Sie erzielt Beseitigung des Nierensandes und Bekämpfung der harnsauren Diathese. 4. Sie verursacht (durch etwas geringeren Gehalt an Kohlensäure) fast niemals Reizungen des Gehirnes oder des Herzens.

Literatur: Was leistet Cudowa? Darstellung seines Heilapparates und Heilgebietes, mit Hervorhebung der prognostisch günstigen Indicationen. Von Dr. G. Scholz, geh. Sanitätsrath, Brunnen- und Badearzt in Cudowa. Görlitz 1892. Kisch.

Cyanverbindungen (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. IV, pag. 623). Von Cyanverbindungen ist das Jodcyan, CNJ, ein ausgesprochenes Blutgift, das die rothen Blutkörperchen sowohl ausserhalb als innerhalb des Thierkörpers auflöst, die Selbstreduction des Blutes fördert und Methämoglobin in Cyanmethämoglobin überführt. Es ist ein starkes Protoplasmagift und für Kalt- und Warmblüter von bedeutender Toxicität, am meisten für die letzteren, auf die es jedoch viermal schwächer als Blausäure wirkt. Bei Kaltblütern erzeugt es nur Lähmungserscheinungen, bei Warmblütern hochgradige Dyspnoe und tonisch-clonische Krämpfe, während deren Pulsbeschleunigung, Irregularität der Athmung und maximale Mydriasis eintritt, Salivation, Erbrechen und grosse Adynamie. Der Tod erfolgt durch Lähmung des Athemcentrums. Hämoglobinurie kommt nur bei langsam eintretendem Tode vor. Frösche sind weniger empfindlich gegen das Gift als Kröten und Kreuzottern, bei Ratten ist die relativ letale Dosis fast doppelt so hoch wie bei Katzen und $1^1/_2$mal so hoch wie beim Hunde; Kaninchen sind ein wenig empfindlicher als Ratten. Warmblüter ertragen subcutan viel mehr Jodcyan als intern. Auf das Herz wirkt Jodcyan nicht so heftig wie Blausäure ein; es erweitert die Gefässe und setzt den Blutdruck herab. In Concentrationen von 1 : 5000 hemmt es die Alkoholgährung, ohne die Vitalität der Hefe zu zerstören; bei 1:4000 hemmt es die Keimung vorübergehend, während es bei 1 : 100.000 diese begünstigt.

Literatur: Kobert, Ueber Cyanhämoglobin und den Nachweis der Blausäure. Stuttgart 1891. — Goldfarb, Ueber Jodcyan. Diss. Dorpat 1892. Husemann.

Cylindrurie, s. Chloroformnachweis, pag. 131 und Harncylinder.

Cytisin (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. IV, pag. 702). Die Vergiftungen durch Theile von *Cytisus Laburnum* haben, obschon die Thatsache der Giftigkeit des sogenannten Goldregens und des Vorhandensein des Cytisins als eines stark toxischen Alkaloids in dieser Leguminose allgemein bekannt geworden ist, auch in dem letzten Decennium nicht erheblich abgenommen. Der Wunsch, diese namentlich bei Kindern häufigen Intoxicationen zu verringern, wird nur dann erfüllt werden, wenn man sich entschliesst, den für Anpflanzungen beliebten Zierstrauch durch andere ungiftige oder doch erheblich weniger giftige zu ersetzen. Die Häufigkeit der Cytisusvergiftung geht daraus hervor, dass nach der Zusammenstellung von RADZIWILLOWICZ [1]) in der medicinischen Literatur seit 1857 sich 131 Fälle von Cytisusvergiftung finden, wozu aus der älteren Literatur mindestens noch 50—60 Fälle hinzukommen. Die Mehrzahl der Vergiftungen, der neueren sowohl wie der älteren, betrifft Kinder, welche die unreifen oder reifen Schoten oder Samen des Goldregens, häufig in Folge von Verwechslung mit Erbsen, genossen hatten; doch sind auch zahlreiche Vergiftungen durch Kauen der für

Süssholz gehaltenen Wurzel, ferner solche durch Verzehren der Blüthen und Benagen der Zweige bei Kindern beobachtet worden. Erwachsene sind wiederholt dadurch vergiftet worden, dass man die Blüthen von *Cytisus Laburnum* an Stelle der Akazienblüthen *(Robinia Pseudacacia)* zur Aromatisirung von Gebäcken (Eierkuchen, Krapfen) benützte. Ganz ausnahmsweise sind Medicinalvergiftungen durch den Gebrauch einer Abkochung der Blüthen, die im Oriente als Diureticum geschätzt werden, vorgekommen. Von einer absichtlichen Vergiftung, in welcher die Rinde in Fleischbrühe gethan wurde, ist in der älteren Literatur (CHRISTISON) die Rede. Bei weitem die Mehrzahl der Vergiftungen fällt auf England. Wie geringe Mengen zur Erzeugung von Vergiftung ausreichen, geht aus der Beobachtung hervor, dass in einer Mühle, in welcher Goldregensamen zum Zwecke der chemischen Untersuchung zerkleinert worden waren, das kurz hernach gemahlene Buchweizenmehl trotz vorheriger Reinigung des Mühlsteines Schwindel, Erbrechen und mehrstündiges Unwohlsein bei verschiedenen Personen hervorrief. [2]) Bei Kindern kann schon ein einziger Same erhebliche Vergiftungserscheinungen bewirken, auch reicht dazu das Kauen von 3—4 Goldregenblüthen bei Kindern hin. Ist auch trotz der starken Giftigkeit des Cytisins die Mortalität bei der Goldregenvergiftung nur eine unbedeutende (nach einer von FALCK [3]) mitgetheilten Statistik endeten von 155 Fällen nur 4 tödtlich), was sich leicht dadurch erklärt, dass die Intoxication mit Brechen und Durchfall verläuft, wodurch die giftigen Pflanzentheile häufig wieder fast vollständig entleert werden, so macht doch die Rücksicht auf die Häufigkeit der Vergiftung und die kleine vergiftende Dosis den Anbau des Goldregens als Ziersträuch bedenklich und die Warnungen vor diesem gerechtfertigt.

Ausser dem Goldregen, der das Cytisin nach den Untersuchungen von A. HUSEMANN und MARMÉ [4]) am reichlichsten in den reifen Früchten und in der Wurzelrinde enthält, während in unreifen Schoten und Blüthen nur kleinere Mengen, in den Blättern nur Spuren vorhanden sind, enthalten noch mehrere Arten Cytisus das Alkaloid und dürften deshalb von Ziergärten ferngehalten werden. A. HUSEMANN und W. MARMÉ constatirten dessen Anwesenheit auch in *Cytisus alpinus, C. supinus* und *C. elongatus.* MARMÉ [5]) fand es später auch in *Cytisus Weldeni, C. sessilifolius, C. capitatus* und *C. hirsutus,* während er es in *C. (Lembotropis Griesebach) nigricans L.* nicht constatiren konnte. CORNEVIN [6]) fand *C. capitatus, C. argenteus* und *C. sessilifolius* cytisinfrei, in *C. nigricans, C. purpureus* und *C. proliferus* nur Spuren, dagegen reichlichere Mengen in den übrigen von A. HUSEMANN und W. MARMÉ untersuchten Arten und ausserdem in *C. biflorus, C. Alschingeri* und *C. purpureus.* RADZIWILLOWICZ [1]) wies Cytisin in *C. Adami, C. ratisbonensis Schaeff* und *C. ratisbonensis β minor,* sowie in *C. polytrichus* nach, konnte aber das Alkaloid nicht in *C. uralensis* finden. VAN DE MOER [7]), der Cytisin ebenfalls in *C. nigricans* auffand, giebt es auch als Bestandtheil von *C. racemosus Marsrock, C. ramosissimus Tenore* und *C. spicatus* an. Die Annahme, dass Cytisin nur in denjenigen Arten Cytisus vorhanden sei, welche den von GRIESEBACH unterschiedenen Untergattungen Eucytisus und Laburnum gehören, dagegen in der Untergattung Lembotropis fehle, ist nach den Untersuchungen CORNEVIN'S und VAN DE MOER'S nicht aufrecht zu erhalten, da möglicher Weise zu bestimmten Zeiten das Alkaloid in der Pflanze fehlt. Nach CORNEVIN geht mit der Zunahme des Cytisins beim Reifwerden der Samen des Goldregens Abnahme in den Blättern und Hülsen Hand in Hand. Die Blätter enthalten im Mai 6mal mehr Cytisin als im Juli und 10mal mehr als im August. Die Angabe CORNEVIN'S, dass die völlig reifen trockenen Schoten ungiftig sind, ist irrig; selbst in den überwinterten Hülsen ohne Samen ist Cytisin vorhanden. Von den genannten Cytisusarten ist bisher nur *Cytisus Weldeni Viss. (C. fragrans Welden, C. sarmentaceus Sieb.)* toxikologisch in Betracht gekommen, insoferne in Dalmatien nach dem Genusse der Blätter des Strauches nicht allein Vergiftungen von Ziegen, sondern auch durch die Milch dieser Ziegen bei Menschen leichte Intoxicationen (Kopfweh, Schwindel) beobachtet wurden. [8]) Den Blüthen dieser im Habitus der

Cytisus Laburnum sehr nahe verwandten Art wird auch ein betäubender Geruch zugeschrieben.[9]) Ein anderes toxisches Princip ist in den Theilen von *Cytisus Laburnum* nicht vorhanden. Das sogenannte Laburnin ist salpetersaures Cytisin, die Laburnumsäure von SCOTT GRAY ist ein Gemenge organischer und unorganischer Säuren.

Dass das Cytisin, dem von neueren Untersuchern verschiedene von der von A. HUSEMANN und MARMÉ angegebenen Formel abweichende Formeln beigelegt sind, sich möglicher Weise auch in anderen botanisch verwandten Leguminosen findet, ist nicht unwahrscheinlich. Die Genera Cytisus und Genista stehen einander so nahe, dass z. B. die letzterwähnten Cytisusarten, in denen VAN DE MOER Cytisin aufgefunden hat, von verschiedenen Botanikern zu Genista gezählt werden. Nach VAN DE MOER enthalten die Samen von *Genista tinctoria L.* geringe Mengen Cytisin, während dies in den grünen Theilen dieser Art, sowie von *G. pilosa, G. anglica* und *G. germanica* nicht nachweisbar ist. Zu den Genisten gehört auch *Crotalaria striata,* eine javanische Pflanze, die ein lähmendes Alkaloid enthält, das bezüglich seiner Beziehungen zum Cytisin zu untersuchen wäre.

Von PARTHEIL[10]), der dem Cytisin die Elementarformel $C_{11}H_{14}NO_2$, welche auch von BUCHKA und MAGELHAES[11]) bestätigt wird, beilegt, wird Cytisin mit dem von GERRARD in *Ulex europaeus L.,* einer zur Unterfamilie der Genistaceen gehörigen Leguminose, deren Samen, in grösseren Mengen genossen, bei Erwachsenen Betäubung, Mattigkeit, Schwindel, kalten Schweiss und Erbrechen hervorrufen können[12]), aufgefundenen, derselben Formel entsprechenden Alkaloide Ulexin[13]) identificirt. Die Gleichheit der physiologischen Wirkung des Ulexins, welches nach ROSE BRADFORD[14]) ein besonders auf die Respiration wirkendes, den Blutdruck und die Diurese steigerndes Nerven- und Muskelgift bildet und das nach FENWICK[15]) schon zu 6 Mgrm. temporäre Unterdrückung des Harnes, Erbrechen und fieberhaften Zustand herbeiführen kann, ist von KOBERT[16]) ebenfalls zur Identificirung beider Alkaloide herangezogen. Etwas abweichend sind die Angaben von PINET[17]), der nach Ulexin bei Fröschen Convulsionen mit dem Gepräge der Nicotinkrämpfe der centralen Paralyse vorausgehen sah und bei Meerschweinchen (nach 0 01) nur geringe Somnolenz beobachtete.

Der Umstand, dass die grünen Theile von *Ulex europaeus* in England und in der Normandie als Viehfutter allgemein in Anwendung gezogen werden, weist auf einen geringeren Gehalt der Blätter an toxischem Alkaloid, vielleicht auch auf relative Unempfindlichkeit der Wiederkäuer gegen das Gift hin. Auch dies würde mit den Verhältnissen von Cytisus übereinstimmen. Cytisin ist für Pflanzenfresser weit weniger giftig als für Fleischfresser, am wenigsten empfindlich sind die Ziegen. Es ist daher auch denkbar, dass diese Thiere Cytisus- und Ulexblätter in Masse verzehren, ohne darnach zu erkranken, während ihre Milch giftige Eigenschaften annimmt und davon geniessende Kinder vergiftet. Ob man daher die neuerdings geschehene Empfehlung einer Cytisusart von Palma und den canarischen Inseln, der sogenannten Tanaraste, *Cytisus proligerus,* zur Anpflanzung als Viehfutter für hygienisch berechtigt ansehen kann, müssen wir dahingestellt sein lassen. PLUGGE[18]) will auch das von GRESHOFF aus den Samen von *Sophora tomentosa L.,* die früher bei den malaischen Aerzten in Java als Specificum gegen Cholera und gegen Vergiftung mit Fischen in Ansehen standen, erhaltene Alkaloid als identisch mit Cytisin ansehen, doch bedarf es bezüglich dieses Alkaloides noch genauerer Untersuchungen, um so mehr, als das *Genus Sophora* einer von den Cytiseen und Genisteen ganz verschiedenen Gruppe der Leguminosen angehört. Doch sind die physiologischen Effecte des GRESHOFF'schen Sophorins und Cytisins identisch und ausserdem kommt den Alkaloiden aus Cytisus und Sophora eine eigenthümliche Farbenreaction zu, die zuerst von VAN DE MOER beschrieben ist. Uebergiesst man Cytisin oder Cytisinsalze mit einer Ferrisalzlösung (am besten 10% Eisenammoniakalaunlösung), so entsteht Rothfärbung und werden dann einige Tropfen Wasserstoffsuperoxydlösung hinzugefügt, so verschwindet die Farbe, um

später beim Erwärmen auf dem Wasserbade in Blau überzugehen. Beim Eindampfen zur Trockne auf dem Wasserbade bleibt die blaue Farbe bestehen und kann Tage lang unverändert aufbewahrt werden. Ammoniak führt sie in Rothviolett über, das durch Säuren wieder in Blau zurückverändert wird. Kali- und Natronlauge zerstören die Färbung. Mit Hilfe dieser Reaction lässt sich noch $^1/_{20}$ Mgrm. Cytisin nachweisen. Hinsichtlich der aus anderen Sophoraarten isolirten Alkaloide, die ebenfalls mit dem Namen Sophorin belegt wurden, existiren keine Angaben, welche auf Identität mit Cytisin hinweisen. Die in die neuere Literatur vielfach übergegangene ältere Angabe von CHEVALLIER und LASSAIGNE, dass ein von ihnen Cytisin genannter activer Stoff sich in vielen durch purgirende Wirkung ausgezeichneten Leguminosen, vor Allem in *Coronilla varia* und *foetida*, sowie in *Anagyris foetida* finde, hat mit dem Cytisin von A. HUSEMANN und MARMÉ nichts zu thun. Nach CHEVALLIER und LASSAIGNE ist ihr Stoff in seinen äusseren Eigenschaften dem Cathartin ähnlich und hat somit nicht die Charaktere eines krystallisirenden Alkaloides oder überhaupt eines reinen Pflanzenstoffes, sondern die eines etwas gereinigten Pflanzenextractes, das natürlich nicht den Namen Cytisin verdient. Neuere Untersuchungen haben das Vorkommen von Cytisin weder in den gedachten Pflanzen, noch in anderen Leguminosen nachgewiesen, die durch analoge giftige Wirkung auf die Möglichkeit eines Cytisingehaltes hindeuten können. In den Blättern und Blüthen von *Coronilla varia L.*, die wahrscheinlich wie andere Coronillaarten ein als Herzgift wirkendes Alkaloid enthalten, suchte es VAN DE MOER vergebens. In *Anagyris foetida L.*, einer zur Gruppe der Podalirieen gehörigen Leguminose des Mittelmeergebietes, ist ein dem Cytisin ähnliches Alkaloid aufgefunden, das jedoch in seinen Eigenschaften, seiner elementaren Zusammensetzung und verschiedenen Reactionen von ihm abweicht (s. oben im Art. Anagyris). Mehrfach hat das Kauen der Wurzeln und Zweige der *Robinia Pseudacacia L.* und *Wistaria sinensis Nutt. (Glycine sinensis Curt)* zu Vergiftungen Veranlassung gegeben, die der Cytisusintoxication sehr ähneln. Auf letztere, einen in Frankreich und auch in Deutschland zur Decoration von Mauern und Gebäuden angepflanzten Kletterstrauch, wird die Vergiftung von 20 jungen Mädchen zurückgeführt, bei denen sich nach dem Kauen der Zweige (vor der Blüthe) in Mengen von 1—6 Grm. Magenschmerzen, Röthung des Gesichtes, Erbrechen, in einzelnen Fällen mit Durchfall combinirt, Hinfälligkeit und Eingenommenheit des Kopfes mit nachfolgendem Collaps, Mydriasis und Somnolenz einstellten. [20]) Sowohl diese Symptome als der günstige Verlauf der Intoxication, indem sich sämmtliche Erkrankte unter Behandlung mit warmem Kaffee, Thee und Frottiren innerhalb 24 Stunden erholten, entsprechen der Cytisinvergiftung, doch konnten weder OTTOW noch VAN DE MOER eine Pflanzenbase in Glycine finden. OTTOW will darin ein Glycosid gefunden haben, dem er den Namen Wistarin beigelegt hat. Der bei uns unter dem Namen Acacie bekannte Baum *(Robinia Pseudacacia L.)*, in deren Rinde und Samen VAN DE MOER kein Cytisin finden konnte, enthält nach POWER und CAMBIER Cholin und zwei Eiweisskörper, ein indifferentes Globulin und eine Albuminose, die als das wirksame Princip betrachtet werden. [22]) In *Robinia Nicou*, einer in Westindien und Südamerika als Fischgift benützten Art der nämlichen Gattung, ist ein von Cytisin bestimmt verschiedenes Alkaloid vorhanden (s. Fischgifte).

Die Giftigkeit des Cytisins und seiner Salze ist für die meisten Classen der wirbellosen Thiere und sämmtliche Classen der Vertebratae festgestellt. Carnivoren sind empfänglicher als Omnivoren und Herbivoren; Ascariden und Schnecken zeigen Immunität, Hunde und Katzen erfordern in den ersten Lebenswochen weit mehr Cytisin als später. Es wird von allen Applicationsstellen mit Ausnahme der unverletzten Oberhaut aufgenommen und gelangt sehr rasch durch die Nieren zur Ausscheidung. Auch in Speichel und Milch scheint es überzugehen. Auf die Blutkörperchen ist es ohne Einfluss, dagegen beeinträchtigt es ausserhalb und innerhalb des Organismus die Sauerstoffabgabe des Hämoglobins selbst stärker als Strychnin.

Die kleinsten activen Gaben rufen bei Thieren geringe Reizungserscheinungen des Nervensystems hervor, verbunden mit Beschleunigung der Athem- und Pulszahl; bei grösseren Dosen kommt es bei Thieren, welche erbrechen können, zu Vomituritionen und Erbrechen, dann folgt Athemnoth, Schwäche und allgemeine Lähmung und schliesslich nach terminalen Krämpfen oder ohne solche Stillstand der Athmung, während das Herz (bei Kaltblütern noch längere Zeit) fortschlägt. Die Pupille ist bei den mit Cytisin vergifteten Thieren nicht constant verändert, häufig anfangs verengt und später erweitert.

In Bezug auf die physiologische Wirkung des Cytisins ist hervorzuheben, dass directe Wirkung auf das Grosshirn nicht stattfindet und das Bewusstsein bis zum Eintritte completer Lähmung fortdauert. Erregung des Rückenmarkes und der peripheren motorischen Nerven zeigt sich besonders bei Vögeln und einzelnen Amphibien, bei Säugethieren nur in mehr oder weniger deutlicher Rigidität. Die Lähmung erscheint zunächst als eine spinale, aber auch sehr rasch kommt es zu Lähmung der peripheren motorischen Nerven, die sich jedoch vom Centrum zur Peripherie ausdehnt; die Sensibilität erlischt nach der Motilität und die Muskeln bleiben noch lange Zeit reizbar. Cytisin wirkt in kleinen Dosen erregend auf das vasomotorische Centrum und blutdrucksteigernd, in grossen nach anfänglicher Erregung auf ersteres lähmend und blutdruckherabsetzend. Auch auf die peripheren Gefässe wirkt Cytisin local contrahirend und in grossen Dosen lähmend, offenbar durch Wirkung auf die Gefässnerven, da es auf glatte Muskeln nicht einwirkt und z. B. local applicirt, die Pupille nicht verengt und die Peristaltik nicht steigert. Auf das Herz ist Cytisin ohne Wirkung. Die Temperatur wird bei Vergiftung anfangs etwas erhöht, später constant herabgesetzt. Die brechenerregende Wirkung des Cytisins ist eine centrale, doch wird das Athemcentrum stets früher beeinflusst als das Brechcentrum. Die bei Cytisinvergiftung zu beobachtende Beschleunigung der Peristaltik ist nicht mit Secretionsvermehrung verbunden und resultirt auch nach zuvoriger Opiumwirkung, wo es die livid gefärbten Darmschlingen rasch blass macht. Schweiss- und Speichelnerven werden durch Cytisin nicht gelähmt, die Speichelsecretion, mitunter auch die Diurese gesteigert. Oertliche Entzündung im Darme tritt nach Cytisin nicht ein.[23])

Zu der Kenntniss der Erscheinungen der Vergiftung durch Goldregen beim Menschen geben die neueren Beobachtungen nur wenige Beiträge von Bedeutung. Die Erscheinungen treten meist in $^1/_2$—1 Stunde, mitunter erst nach 2—10 Stunden ein. Sie beschränken sich in den leichtesten Fällen auf bleiches oder livides Aussehen, Uebelkeit, Ekel und Erbrechen, Schmerzen in der Magengegend und Beschleunigung des Pulses und gehen nach natürlichem oder künstlich bewirktem Erbrechen in einigen Stunden vorüber.[24]) Mitunter, jedoch keineswegs constant, ist Diarrhoe damit verbunden. In etwas schwereren Fällen treten Schwäche in den Beinen, kalte Schweisse, Kälte der Haut und Meteorismus oder Collaps mit langsamem und kleinem, manchmal irregulärem Pulse, Sinken der Temperatur, Somnolenz mit Pupillenerweiterung[24]) oder Pupillenverengerung[25]), mitunter auch mit Delirien und Hallucinationen oder mit allgemeiner Anästhesie hinzu. Manchmal fehlen gastrische Symptome vollständig und es kommt zu Hinfallen der Kranken, krampfhaften Bewegungen der Arme und Beine, auch zu Schäumen des Mundes wie bei Epileptikern oder zu oberflächlicher Athmung mit Cyanose der Lippen und anderer Körpertheile.[26])

Die Intoxication kann sich mit diesen Symptomen 12—24 Stunden hinziehen, doch bieten selbst die schwersten Fälle Aussicht auf Genesung. Mitunter persistiren einzelne Erscheinungen, z. B. die Mydriasis (2 Tage lang), Durchfälle ungewöhnlich lange. Der Tod kann sehr früh, in $^3/_4$—1 Stunde, aber auch nach 12—24 Stunden und selbst später eintreten.

Die Section weist bei der Goldregenvergiftung keine eigenthümlichen Veränderungen nach. Entzündung des Magens und Darmcanales sind nur ganz ausnahmsweise Befunde; in der Regel ist die Magendarmschleimhaut blass. Im

Mageninhalte finden sich in der Regel Schoten von *Cytisus Laburnum*. Bei stark gefülltem Magen kann es vorkommen, dass in Folge intensiven Erbrechens Ruptur der Magenwandung eintritt und bei der Section sich findet.[27])

Die Behandlung der Cytisusvergiftung indicirt in den meisten Fällen kein Brechmittel, da bereits genügendes Erbrechen besteht. In Fällen von Collaps oder Sopor, wo kein Erbrechen stattfindet, ist die Magenausspülung angezeigt. VAN DE MOER empfiehlt Holzkohle als Antidot, weil diese Cytisin sehr intensiv festhält. In den meisten Fällen wird man sich auf die äussere und innere Anwendung erwärmender und belebender Mittel beschränken können. Künstliche Respiration und Transfusion wirken bei Thieren auch in schweren Intoxicationen lebensrettend. Tannin ist als chemisches Antidot nicht zu empfehlen, da Cytisintannat sich in überschüssiger Gerbsäure löst; auch alkalische Tanninlösungen sind antidotarisch unzuverlässig.

Therapeutisch dienten die Blätter von *Cytisus Laburnum* früher als Diureticum und die Samen als Emeticum, als welches sie jedoch wegen der mit der Wirkung des Cytisins verbundenen und selbst bei nicht emetischen Gaben hervortretenden, starken Blutdrucksteigerung sich nicht eignen. Ueber die von MARMÉ und FLÜGGE befürwortete Anwendung des Cytisins bei *Arsenicismus acutus* zur Beseitigung der Hyperämie im Darme liegen klinische Erfahrungen bisher nicht vor. KOBERT empfiehlt *Cytisinum nitricum* in allen Fällen, wo niedriger Blutdruck und Schlaffheit der Gefässe Krankheitszustände hervorruft oder unterhält, z. B. bei paralytischer Migräne, Hydrops und Oedemen, auch bei Melancholie und Abulie in Folge mangelhafter Versorgung des Gehirns mit Blut. Man gebraucht das Mittel subcutan, indem man mit 1 Mgrm. pro die beginnt und auf 3—5 Mgrm., die in den meisten Fällen zur Blutdrucksteigerung ausreichen, steigt. Als subcutane maximale Tagesgabe wird 10 Mgrm. bezeichnet.

Literatur: [1]) Radziwillowicz, Ueber Nachweis und Wirkungen des Cytisins. Diss. Dorpat 1887. Ueber Cytisin. Kobert's Arbeiten aus dem Dorpater pharmakol. Institut. II, pag. 56. — [2]) Husemann, Toxikol. Suppl.-Bd, pag. 93. — [3]) C. A. Falck. Prakt. Toxikol, pag. 210. — [4]) A. Husemann und W. Marmé, Zeitschr. f. Chem. 1865, pag. 161. N. Jahrb. f. Pharm. XXXI, 1. — [5]) Marmé, Ueber Wirkungen und Vorkommen des Cytisin. Gött. Nachr. 1871, pag. 24. — [6]) Cornevin, *Des plantes vénéneuses*. Paris 1887. *Sur l'empoisonnement par quelques espèces de Cytisus*. Compt. rend. CII, Nr. 13, pag. 777. — [7]) Van de Moer, *Over cytisine, het vergift van den gadenregen en over de identität van cytisine en ulexine*. Groningen 1890 — [8]) Polak, Vergiftung durch Laburnum. Wiener med. Presse. 1868, Nr. 9. — [9]) Kosteletzky, Med.-pharm. Flora, pag. 1254. — [10]) Partheil, Ueber Cytisin. Pharm. Zeitg. 1891, Nr. 78, pag. 611. — [11]) Magelhaes, Ueber Cytisin. Diss. Göttingen 1892. Berliner Ber. 1891, pag. 674. — [12]) Welborn, *A contribution to the physiological action of the seeds of gorse*. Pharm. Journ. Transact. (3), XX, pag. 360. — [13]) Vergl. über Ulexin: Gerrard u. Symons, Pharm. Journ. Transact. (3), XIX, pag. 1029, XX, pag. 1017; Partheil, a a. O. — [14]) Rose Bradford, Journ. of Physiol. III. Pharm. Journ. Transact. (3), XX, pag. 1030. — [15]) Fenwick, *New Remedies*. Lancet. Sept. 1887, 24, pag. 604. — [16]) Kobert, Ueber *Ulex europaeus*. Deutsche med. Wochenschr. 1890. Nr. 19, pag. 406. — [17]) Pinet, *De l'action physiologique de l'ulexine*. Arch. de physiol. 1887, Nr. 2, pag. 89. — [18]) Plugge, Alkaloide von *Sophora tomentosa*. Nederl. Tijdschr. voor Pharm. Nov. 1891, pag. 330. — [19]) Vergl. Teijsmania. 1891, pag. 744. — [20]) Léouffre, *Empoisonnement par la glycine*. Lyon méd. 1880. Nr. 34. — [21]) Ottow, *Over Glycine*. Nieuw Tijdschr. voor Pharmacie. 1860, pag. 207, 232. — [22]) Power und Cambier, *On the poisonous principle of Robinia Pseudacacia*. Pharm. Rundschau. Febr. 1890, pag. 29. — [23]) Vergl. in Bezug auf die physiologische Wirkung des Cytisin die obengenannten Arbeiten von Marmé, Radziwillowicz und van de Moer, ausserdem Marmé, Neuere Untersuchungen des Cytisinnitrates. Gött. Nachr. 1887, Nr. 7. Prevost und Binet, *Note relative à l'action physiologique de nitrate de cytisine*. Rev. Suisse Romande. 1888, Nr. 11, pag. 670. — [24]) Fälle von Seelhorst und Fiedeldij in der unter 7 genannten Schrift. — [25]) Fälle von P. van der Berg und Perle ebendaselbst; Stephenson, Lancet. 20. Aug. 1887; Briggs. Brit. med. Journ. 9. June 1883; Stewart, Brit. med. Journ. 15. Dec. 1888. — [26]) Z. B. in den Fällen von Vallence bei van de Moer. — [27]) Hinkeldeyn, Zwei Fälle von Vergiftung mit Cytisin mit tödtlichem Ausgange. Deutsche Klinik. 1877, Nr. 27.

Husemann.

D.

Darmcatarrh. Ueber die Veränderung des Darmsaftes bei acutem Darmcatarrh suchte sich HOFFMANN [1]) durch den Thierversuch Gewissheit zu verschaffen. Er fand beim Hunde die diastatische wie die invertirende Wirkung des Dünndarmsaftes, jene auf Amylum, diese auf Rohrzucker bezogen, auch beim acuten Catarrh erhalten, doch schien die fermentative Wirkung zeitlich hinter der des gesunden Saftes zurückzubleiben.

Zu der für die Diagnose so ausserordentlich wichtigen Untersuchung der Fäces bedient man sich nach einem Vorschlage von HERZ [2]) mit Vortheil der neuerdings für die bequemere und exactere Untersuchung von Se- und Excreten so vielfach angewandten Centrifuge. In diese giebt man eine Probe der Excremente, nachdem diese mit Wasser, besser noch mit 5%iger Carbollösung, die den lästigen Geruch mildert, verrieben ist. Oben schichtet sich eine trübe, bakterienwimmelnde Flüssigkeit ab, darunter Massen unverdauter Cellulose, hierauf ein schwarzer Ring, der fast einzig aus Muskelfasern besteht, darunter eine Reihe schmaler Schichten, in denen die diagnostisch wichtigsten Bestandtheile von einander gesondert sind, Rundzellen, Clostridien, Stärke etc. So giebt schon die makroskopische Betrachtung eine gute Anschauung von der Zusammensetzung des betreffenden Kothes. Mit langgespitzten Pipetten werden den einzelnen Schichten Proben zur weiteren Untersuchung entnommen.

Der Befund CHARCOT-ROBIN'scher Krystalle in den Fäces ist geeignet, in ätiologischer Hinsicht einen werthvollen Anhalt zu geben, insofern er das Vorhandensein von Darmparasiten wahrscheinlich macht (LEICHTENSTERN [3]), ohne jedoch eine bestimmte Art zu charakterisiren. Abwesenheit der Krystalle schliesst Parasiten nicht aus. Der Ort ihrer Entstehung ist der des Parasitenaufenthaltes.

Zur Pathologie der *Enteritis membranacea* liefert KITAGAWA [4]) einen Beitrag. Er konnte in den membranösen Ausscheidungen drei Gruppen unterscheiden: Lamellöse Massen, deren Grundsubstanz durch Essigsäure etwas getrübt und streifiger wurde, ferner ebenfalls lamellöse Massen, deren Grundsubstanz durch Essigsäure eher sich aufhellte, schliesslich solide, strangartige, netzförmig communicirende, oft mit gewöhnlichem Schleim zusammen auftretende Massen, deren Grundsubstanz durch Essigsäure streifiger und undurchsichtiger wurde. Die Grundsubstanz wurde vorzugsweise durch Mucin gebildet, Fibrin liess sich durch die WEIGERT'sche Reaction nicht nachweisen.

Auch HIRSCH [5]) vermisste in seinen Fällen Fibrin. Er nimmt an, dass ein Catarrh der Schleimhaut dem Processe zu Grunde liegt. Zu der Annahme eines Catarrhs hält er sich für berechtigt durch die massenhafte Schleimproduction und den Nachweis einer abnormen Menge zelliger Körper. Entgegen der Annahme neurasthenischer Disposition, behaupten seine Patienten, erst seit dem Auftreten jener krankhaften Entleerungen „nervös" geworden zu sein.

Neuerungen in der Therapie des Darmcatarrhs werden sich naturgemäss im Wesentlichen auf die Hervorhebung der Vorzüge dieses oder jenes Medicamentes beschränken.

Was die Behandlung der *Colitis membranacea* angeht, so empfiehlt FLEINER angelegentlichst die Anwendung der „Oelcur" (s. „Darminfusion").

In der Behandlung acuter Darmcatarrhe hat H. SCHULZ [6]) sehr günstige Erfahrungen mit dem von AULDE empfohlenen arsenigsauren Kupfer gemacht. Man verordnet 0·0003 : 120·0—180·0 Aqua theelöffelweise zuerst alle 10 Minuten, nach einer Stunde halb- bis ganzstündlich, bei Kindern die halbe Dosis, bei Säuglingen nur Tropfen.

Chronische Diarrhoen behandelt POLLATSCHEK [7]) mit kleinen, warm getrunkenen Dosen Karlsbader Wasser, in schwierigen Fällen mit rectalen Infusionen mit warmem Thermalwasser. Man beginne mit einer Irrigation pro die von 200 Grm. bei 38° und steige bis 500 Grm. von 43°. Je länger der Patient das Wasser bei sich behält, um so sicherer ist die Wirkung.

Bei der Anwendung adstringirender Mittel bei chronischen, nicht complicirten Dünndarmcatarrhen räth WEBER [8]), nicht das reine Tannin zu geben, sondern gerbsäurehaltige Mittel, wie *Extr. Ratanhiae, Extr. Colombo, Extr. Monesiae,* die besser wirken und nicht den Magen belästigen.

COLASANTI und DUTTO [9]) haben das von HEINZ und LIEBRECHT dargestellte und als Dermatol bezeichnete untergallussaure Wismuthoxyd in Dosen von 2—5 Grm. pro die, in Pulvern von 0·25—0·5 allein oder mit Opium gemischt bei Diarrhoen der verschiedensten Art mit bestem Erfolge verwandt.

Um abnorme Zersetzungen im Darmcanal hintanzuhalten und damit eine Ursache oder Complication von Darmcatarrhen zu beseitigen, bedient man sich natürlich mit Vortheil desinficirender Mittel. Ueber ihre Anwendung in Form von Klysmen s. unter „Darminfusion". DUJARDIN-BEAUMETZ [10]) rühmt als zweckentsprechendes, innerlich zu verabreichendes Antisepticum *Bismuthum salicylicum* in grossen Dosen mit Magnesia, phosphorsaurem Kalk oder Naphthol. Wie weit diese und andere Mittel geeignet sind, der Darmfäulniss entgegenzuwirken, ist neuerdings wiederholt geprüft worden an ihrem Einflusse auf die Herabsetzung der Ausscheidung der Aetherschwefelsäuren.

Dass schon der Ausfall der Salzsäureausscheidung des Magens in dieser Beziehung einwirkt, zeigt eine Untersuchung von WASBUTZKY. [11]) Vermehrung der gepaarten Schwefelsäuren im Harne, mithin Zunahme der Darmfäulniss wurde in 4 Fällen unter 6 bei Fehlen oder erheblicher Verminderung der Salzsäuresecretion gefunden. Auch BIERNATZKI [12]) kommt zu demselben Resultate. Er findet auch bei Gelbsucht die Darmfäulniss abnorm gesteigert, was unzweifelhaft durch das Fehlen der Galle im Darmcanale verursacht wird. In chronischer Obstipation liegt natürlich eine Quelle erhöhter Darmfäulniss (v. PFUNGEN [13]).

Von der Diät ist die Darmfäulniss in hohem Masse abhängig. Die Einführung von Eiweiss begünstigt die Zersetzungsproducte im Darme, wobei das vegetabile Eiweiss viel fäulnissfähiger zu sein scheint als das animale. Bei der Milchnahrung ist die Darmfäulniss besonders gering. Kefyr, in Mengen von $1^1/_2$ Liter täglich genommen, bewährte sich als ausgezeichnetes Mittel zur Einschränkung der Darmfäulniss, seine Wirkung beruht zum Theile auf dem Gehalt an der, freilich viel weniger intensiv wirkenden Milchsäure. Dass noch ein anderer Factor hierbei von wesentlicher Bedeutung ist, zeigt SCHMITZ. [14]) Durch Fütterung mit frisch gefälltem Käsestoff gelang es ihm, die Ausscheidung der Aetherschwefelsäure auf ein Minimum zu verringern und selbst ganz zu unterdrücken. Ursache sind vielleicht gewisse im Käse enthaltene Bakterien (wie z. B. in analoger Weise bei der Cholera Aetherschwefelsäuren nur in minimaler Menge gefunden werden).

Milchzucker ergiebt nach SCHMITZ keine merkliche Herabsetzung der Aetherschwefelsäure, Salzsäure beim Menschen Abnahme bis zu 40%.

Was nun den Einfluss der Arzneimittel angeht, so zeigte Calomel keine desinficirenden Einwirkungen (STEIFF [15]), BIERNATZKI). *Natr. bicarbon.* und *Calc. carbon.*, ebenso wie *Acid. mur.* hemmten die Zersetzung, was weder *Infusum Sennae*, noch *Magist. Bismuthi* im Stande waren. Dem Terpentinöl, Kampher, Eucalyptol und Menthol kommt eine erhebliche fäulnissmindernde Wirkung zu; über Tannin- und Borsäureklystiere s. unter Darminfusion.

Literatur: [1]) Hoffmann, Ueber das Verhalten des Dünndarmsaftes bei acutem Darmcatarrh. Inaug.-Diss. Dorpat 1891. — [2]) Herz, Ein Behelf bei der mikroskopischen Untersuchung der Fäces. Centralbl. f. klin. Med. 1892, Nr. 42. — [3]) Leichtenstern, Ueber die Charcot-Robin'schen Krystalle in den Fäces. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 42. — [4]) Kitagawa, Beiträge zur Kenntniss der *Enteritis membranacea*. Zeitschr. f. klin. Med. XVIII. — [5]) Hirsch, Ueber *Enteritis membranacea* und *mucosa*. Inaug.-Diss. Berlin 1892. — [6]) Schulz, Arsenigsaures Kupfer bei acuten Erkrankungen des Darmes. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 10. — [7]) Pollatschek, Zur Behandlung der chronischen Diarrhoe. Prager med. Wochenschrift. 1891, Nr. 47. — [8]) Weber, New-York. med. Monatsschr. Februar 1892. — [9]) Colasanti und Dutto, Untersuchungen über die therapeutische Wirkung des Dermatols. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 34. — [10]) Dujardin-Beaumetz, *Du traitement de la diarrhée et de la constipation*. Bull. de thér. 1890. — [11]) Wasbutzki, Ueber den Einfluss von Magengährungen auf die Fäulnissvorgänge im Darmcanal. Arch. f. exp. Path. XXV. — [12]) Biernatzki, Ueber die Darmfäulniss bei Nierenentzündung und Icterus etc. Zeitschr. f. klin. Med. 1891. — [13]) v. Pfungen, Beiträge zur Lehre von der Darmfäulniss der Eiweisskörper. Zeitschr. f. klin. Med. XXI. — [14]) Schmitz, Zur Kenntniss der Darmfäulniss. Zeitschr. f. physiol. Chemie. XVII. — [15]) Steiff, Ueber die Beeinflussung der Darmfäulniss durch Arzneimittel. Zeitschr. f. klin. Med. XVI.

Th. Rosenheim.

Darmentzündung. Aehnliche Processe, wie sie die Perityphlitis darstellt, nur nicht am Cöcum, sondern höher hinauf am *Colon ascendens* spielend, hat WINDSCHEID [1]) beobachtet. Die Krankheit war ausgezeichnet durch acuten Beginn mit mässigem Fieber. In der Gegend des *Colon ascendens*, bei Freibleiben der *Fossa iliaca*, konnte man einen etwas länglichen Tumor palpiren, der auf ein peritonitisches Exsudat bezogen werden musste.

In dem einen Falle bestand hartnäckige Obstipation, in den beiden anderen Obstipation wechselnd mit Durchfällen.

Ueber die Aetiologie ist etwas Bestimmtes nicht auszusagen, man könnte höchstens als unterstützendes Moment für das Entstehen der Colitis und Pericolitis an dieser Stelle die für die Fortbewegung der Fäcalmassen etwas ungünstige Lage des *Colon ascendens* annehmen.

Schwierigkeiten in der Beurtheilung derartiger Erscheinungen, und dies gilt besonders auch für Processe in der Blinddarmregion, wenn sie nicht gerade acut einsetzen, können diejenigen Processe machen, welche auf eine Actinomycoseinfection zurückzuführen sind, und die meistens vom *Processus vermiformis* ausgehen. Charakteristisch für diese ist die Chronicität des Verlaufes, die diffuse, feste Infiltration, später multiple Fistelbildung, fast völlig fehlende Darmerscheinungen, local bleibende Reaction des Peritoneum. Acut entzündliche Erscheinungen, durch Mischinfection bedingt, können die ohnehin schwierige Diagnose noch mehr erschweren. Entscheidend ist natürlich der Nachweis der Actinomyceskörner (LANZ [2]).

Das Verständniss für den Zusammenhang zwischen Hautverbrennungen und Entzündung, respective Ulceration des Darmes (s. Bd. V, pag. 63) wird uns näher gerückt durch eine experimentelle Untersuchung HUNTER'S. [3]) Bei Verbrennungen findet sich zuweilen eine Entzündung im Duodenum, zuweilen zugleich Ulceration, oder nur diese. HUNTER fand nun nach Injectionen kleiner Dosen (0·5) Toluylendiamid bei Hunden, wenn sie am 3.—7. Tage nach der Injection getödtet wurden, eine intensive Entzündung um die Einmündungsstelle des Gallenganges, etwas schwächer vor der Ileocöcalklappe. Auch pseudo-ulcerative Erscheinungen zeigten sich, d. h. circumscript veränderte Partien, die zunächst den Eindruck von Ulcerationen machten, an denen sich aber kein Schleimhautdefect fand, sondern eine eigenartige Veränderung der Follikel und Zotten, derart dass die peripher gelegenen verlängert und geschwollen waren. Alle diese Processe sind

zurückzuführen auf die Ausscheidung einer schädigenden Substanz durch die Galle, deren nächste Einwirkung um die Mündung des Gallenganges, dann auch im Cöcum, wo sich der Inhalt staut, stattfand. In der That konnte auch Toluylendiamid in der Galle nachgewiesen werden. Analog erklärt sich wohl die Folge der Verbrennung auf das Duodenum durch Ausscheidung einer reizenden Substanz, sei es durch Zersetzung des Blutes oder durch Aufnahme von der verbrannten Hautstelle aus.

Bezüglich der *Enteritis membranacea* s. Darmcatarrh.

Literatur: [1]) Windscheid, Drei Fälle von Pericolitis. Deutsch. Arch. f. klin. Med. 1889. [2]) Lanz, Ueber Perityphlitis actinomycotica. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1892, Nr. 10/11. — [3]) Hunter, *The pathology of duodenitis.* Pathol. transact. 1890.

Th. Rosenheim.

Darminfusion. Abgesehen von der gelegentlichen Verwendung der Darminfusion zu diagnostischen Zwecken, gewinnt dieselbe in therapeutischer Beziehung eine sich fortwährend steigernde Bedeutung, einmal für die locale Behandlung von Erkrankungen des Mastdarmes und der höher gelegenen Darmpartien, sodann aber auch zur Erzielung gewisser Allgemeinwirkungen durch hohe oder niedrige Temperatur der Eingiessung, oder auch durch ernährende oder medicamentöse Zusätze zu derselben.

Ohne dass hier auf die bereits im I. Bande der Encyclopädischen Jahrbücher erörterte Streitfrage eingegangen werden soll, ob es möglich ist, wie Cantani [1]) behauptet, durch voluminöse Eingiessungen den Widerstand der Bauhin'schen Klappe zu überwinden, muss doch jedenfalls zugestanden werden, dass die von dem genannten Autor empfohlene „gerbsaure Enteroclyse", d. h. eine Infusion mit circa 2 Litern einer $^1/_3$—1% Tanninlösung, ein beachtenswerthes Mittel in der Behandlung von Darmcatarrhen mit hartnäckigen Diarrhöen darstellt. Auch bei der Behandlung der *Cholera asiatica* will Cantani, wie er neuerdings wieder hervorgehoben hat [2]), mit den gerbsauren Enteroclysen, wenn sie frühzeitig und consequent angewendet werden, ausserordentliche Erfolge erzielt haben. Für die Anwendung in Fällen von Dysenterie empfiehlt es sich, dem Einlauf *Gummi arabicum* zuzusetzen, bei grosser Schmerzhaftigkeit werden Einläufe von 1—$1^1/_2$ Litern Oel vorgezogen.

Der Zweck der Tannineingiessungen ist, antibakteriell zu wirken und die Ptomaine unschädlich zu machen.

Allerdings gelang es Rovighi [3]) nicht, eine fäulnisshemmende Wirkung der Gerbsäureclysmen an dem Verhalten der Aetherschwefelsäuren nachzuweisen, wie sich eine solche z. B. für Infusionen mit dreiprocentigen Borsäurelösungen sehr deutlich durch Herabsetzung der Menge der Aetherschwefelsäuren erkennen liess. Freilich zeigten sich bei Anwendung der Borsäure auch bedenkliche Intoxicationserscheinungen.

Gleichwohl hält sich Cantani nach seinen Erfahrungen für berechtigt zu der Annahme, dass es vermittelst der Enteroclyse gelingt, beispielsweise auch den *Typhus abdominalis* im frühen Stadium abortiv zu gestalten. Auch in einer wieder aus der Mosler'schen Klinik hervorgegangenen Arbeit bestätigt neuerdings Backhaus [4]), dass durch tanninhaltige Infusionen Verminderung oder Beseitigung der Diarrhöen beim Typhus erzielt wird. Beim Typhus aber kommt wie auch bei anderen fieberhaften Erkrankungen die Anwendung der Darminfusion auch als antipyretisches Mittel in Betracht. Durch Einläufe von 2 Litern Wasser von circa 11° C. bewirkte Cantani [5]) eine Herabsetzung der Temperatur um 6—8 Zehntel, die mehrere Stunden anhielt. Zugleich wird eine günstige Wirkung auf die örtlichen Verhältnisse im Darm (Beseitigung des Meteorismus etc.) ausgeübt, eine Wirkung, die durch Zusatz von 3—6—10 Grm. Gerbsäure oder von 10—50 Cgrm. krystallisirter Carbolsäure, eventuell mit 1—2 Grm. *Chinin. muriat.* verstärkt werden kann. Dabei hebt sich meist auch die Diurese. Auch Buchmann [6])

constatirte Herabsetzung der Temperatur und Verminderung der Tympanie durch die Enteroclyse. In einem Falle von Darmblutung nahm er bei dem collabirten Patienten eine Eingiessung von heissem Wasser vor und glaubt dadurch lebensrettend gewirkt zu haben.

In eigenartiger Weise verwendete LARRAT [7]) die Wirkung der Elektricität in einem galvanischen Klysma. Eine grosse Plattenelektrode, mit dem negativen Pol verbunden, wird auf den Leib gesetzt. In's Rectum wird eine Gummisonde eingeführt, welche durch eine metallene Auskleidung im Inneren mit dem anderen Pol der Batterie verbunden ist, zugleich auch durch einen Schlauch mit einem Irrigator, welcher eine concentrirte Salzlösung enthält. Diese lässt er langsam bei gleichzeitiger Anwendung einer Stromstärke von 10—50 Milliampère einfliessen. In einer Anzahl von Fällen will er auf diese Weise Darmverschluss beseitigt haben.

Eine beachtenswerthe Methode für die Behandlung von Obstipationen bringt ganz neuerdings FLEINER. [8]) Dieselbe besteht in der Anwendung grosser Oelklystiere. FLEINER weist zunächst darauf hin, dass man unterscheiden müsse zwischen der atonischen Constipation, der häufigeren Form, wie sie sich bei jüngeren Leuten mit sitzender Lebensweise, auch ohne diese bei älteren Personen findet, und die auf einer Schwäche der Darmmusculatur beruht, und der spastischen Constipation, von welcher vorwiegend reizbare Neurastheniker, Hypochonder und Frauen mit Uterinleiden befallen werden. Diese letztere beruht in der Zurückhaltung fester Kothmassen durch Darmabschnitte, welche in Contractur dieselben festhalten und ihre Fortbewegung hemmen, statt sie zu bewirken. Charakteristisch für diese Art von Constipation ist die Beschaffenheit der Stühle. Die Würste sind kleinkalibrig, stielrund, oft nur bleistift oder kleinfingerdick, manchmal sehr lang, oft aber auch kurz, so dass die Gesammtmenge des Stuhles ungenügend erscheint. Nicht so charakteristisch sind die zeitweilig entleerten kleinen, kugeligen, haselnussgrossen Kothmassen, weil sie auch bei der atonischen Form vorkommen. Für diese spastische Constipation erweist sich die für die atonischen Zustände so zweckmässige Massage als nutzlos, wenn nicht schädlich, dasselbe gilt für die Faradisation und die Anwendung der Drastica. Nützlicher sind warme Klystiere von aromatischen Infusen und Narcotica (Hyoscyamus und Belladonna). Als besonders wirksam jedoch hat sich hier, ebenso aber auch bei der atonischen Constipation, eine von KUSSMAUL ausgebildete Methode, die sogenannte Oelcur, erwiesen. Was die Technik der Oelinfusionen angeht, so kommt es darauf an, das Oel möglichst hoch in den Darm hinaufzubringen. Zu diesem Zwecke nimmt der Patient die Rückenlage ein, während sein Becken durch ein circa 20—25 Cm. hohes festes Kissen in erhöhter Lage unterstützt wird. So wird ein negativer Druck in der Bauchhöhle hergestellt, der eine aspirirende Wirkung entfaltet. In dieser Lage lässt man circa 400—500 Ccm. Oel von Körpertemperatur langsam und unter geringem Druck (etwa 50 Cm. Druckhöhe) aus einem graduirten Irrigator einfliessen. Das in das Rectum einzuführende Ansatzstück besteht am besten aus Hartgummi, Bein oder Glas, hat eine Länge von 9—10 Cm. und endigt vorn in eine gut abgerundete fingerdicke Olive. Die Lichtung darf wegen der geringen Ausflussgeschwindigkeit des Oeles nicht zu klein sein. Wichtig ist die Wahl einer guten Oelsorte. Entstehen nach der Eingiessung Schmerzen am After, Rectum oder höher hinauf, so sind diese auf die schlechte Beschaffenheit des Oeles zurückzuführen. Es empfiehlt sich, feines Olivenöl oder das billigere, aber durchaus brauchbare Mohnöl oder Sesamöl erster Pressung in Anwendung zu ziehen. Die Wirkungsweise des Oeles ist zunächst eine physikalische und kommt als solche schon im unteren Dickdarmabschnitt zur Geltung, indem das Oel feste Kothmassen von der Darmwand loslöst und durch die Bewegungen des flüssig gemachten Kothes reflectorisch die Peristaltik anregt. Weiterhin wirkt es auch chemisch. Die in Wasser unlöslichen Bestandtheile des Kothes, das Cholestearin und die Fette, werden gelöst, die Gallen-

harze (Dyslysin, Cholalsäure) theils erweicht, theils gleichfalls gelöst. Dadurch wird die Consistenz des angestauten Kothes eine weichere. Werden dem Dickdarm noch unzersetzte Verdauungssäfte, insbesondere Galle und pancreatischer Saft, zugeführt, so wird aus dem Oel Oelsäure abgespalten, zugleich verbindet sich das Alkali des Pancreassaftes mit Fettsäuren zu Seife, während Glycerin frei wird. Diese Stoffe aber, Fettsäuren, Seife, Glycerin, wirken bekanntermassen durch kräftige Erregung der Peristaltik evacuirend. Schliesslich kommt noch die Hemmung der Wasserresorption durch das Oel in Betracht.

Eine Indication für die Anwendung der Oelklystiere ist also gegeben in allen Zuständen von Stagnation des Kothes bis zum Cöcum hinauf. Reizerscheinungen, subjective Beschwerden, Koliken, Entzündungsprocesse im Dickdarm, Proctitis, Colitis, Typhlitis, tuberkulöse oder chronisch dysenterische Processe machen die Indication zur Oelapplication nur dringender. Auch bei mechanischer Behinderung der Kothbewegung durch Tumoren, Narben etc. ist sie angebracht, nicht aber bei Dickdarmaffectionen mit motorischen Reizerscheinungen, bei denen Dünndarminhalt mit unzersetzten Verdauungssäften weit herunter in das Colon gelangt. Von besonderem Nutzen wird die Oelanwendung sein, wo gleichzeitige Magenaffectionen die Anwendung von Laxantien verbieten, ebenso bei anämischen und schlecht ernährten Patienten, wo durch Laxantien dem Organismus noch nützliche Nährstoffe und Verdauungssäfte entführt würden. Man beginnt die Cur mit 400—500 Cm. Oel (bei Kindern 50—150). Tritt Unruhe im Darm auf oder ist nach 3—4 Stunden (eventuell nach abendlicher Application am Morgen) noch kein Stuhl erfolgt, so bewirkt man durch ein kleines Klysma von Wasser oder Sternanisinfus Darmentleerung.

In gleicher Weise werden die Oeleinläufe täglich wiederholt, bis man sicher ist, dass das Oel auch am Cöcum seine Wirkung entfaltet, bis also das Maximum der Oelwirkung erreicht ist, welches charakterisirt ist durch Abgang eines Stuhles von der Beschaffenheit des Dünndarminhaltes, also dünnbreiig und noch unzersetzte Galle enthaltend. Dann macht man eine Pause von einem oder mehreren Tagen, bis kein Oel mehr bei der Defäcation entleert wird, oder der Stuhl anfängt trocken zu werden, oder mehr als einen Tag ausbleibt. Auch kann das Quantum des Oeles auf 300—250 Ccm. reducirt werden. Häufig genügt schliesslich eine zweimalige oder auch einmalige Infusion in der Woche. Bei bettlägerigen Patienten kann man die Oeleingiessung Morgens vornehmen, bei ambulanten empfiehlt es sich, dieselbe Abends zu machen, da es nothwendig ist, dass die Patienten nach der Infusion mindestens 1 Stunde in Rückenlage oder $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde mit erhöhtem Becken ruhig liegen bleiben. Um die Wäsche vor Beschmutzung durch mit den Flatus abgehende kleine Oelportionen zu schützen, befestige man durch eine T-Binde einen Wattebausch zwischen den Nates.

Wir sind schon jetzt in der Lage, die von FLEINER gerühmten, günstigen Wirkungen in geeigneten Fällen vollinhaltlich bestätigen zu können.

Die schmerzstillende Wirkung heisser Eingiessungen bei Affectionen der Unterleibsorgane rühmt FOREST.[9]) Er empfiehlt bei rechter Seitenlage Wasserinfusionen von 41—45° C. zu machen, welche, wenn sie gleich ausgestossen werden, zu wiederholen sind, bis sie längere Zeit zurückgehalten werden. Sie haben sich ihm bewährt bei Nierenkoliken, Ovarialneuralgien, Entzündungen im *Ligamentum latum*, bei Metritis, Dysmenorrhoe etc.

Eine andere wichtige Bedeutung gewinnen die Darminfusionen insofern, als die resorptive Fähigkeit des Mastdarmes in Betracht kommt, einmal als Hilfsmittel für die Ernährung, zum anderen als rationelle Art medicamentöser Application. Bezüglich der Nährklystiere fand HUBER[10]), dass der Dickdarm von einer einfachen Eieremulsion nur wenig resorbirt, dass die Resorption aber wesentlich gesteigert werden kann durch Kochsalzzusatz, so dass sie dann der peptonisirter Eier nahezu gleichkommt. Um jeden Reiz zu vermeiden, darf man nicht mehr als 1 Grm. pro Ei zusetzen.

Auch verwendet man zweckmässig nicht mehr als 2—3 Eier zum Klystier. Der Darm ist selbstverständlich 1 Stunde vorher durch ein Wasserklystier zu reinigen.

Die Resorptionsfähigkeit der rectalen Schleimhaut für Salze hat OLSCHANETZKY [11]) geprüft, indem er dazu die leicht nachweisbaren Salze, Jodkalium, Bromkalium, Lithium carbonicum, benutzte und ihr erstes Erscheinen im Speichel, ihr letztes im Urin feststellte. Er fand, dass die Resorptionsfähigkeit für jene Salze in verschiedener Lösung und Temperatur mindestens so gross ist, wie die der Magenschleimhaut. Die Jodkaliumklystiere wurden um so schneller ausgeschieden (Endreaction im Harn), je wärmer sie applicirt wurden.

Im Anschluss hieran sei noch der rectalen Application von Abführmitteln gedacht. KOHLSTOCK [12]) prüfte in dieser Beziehung einem Vorschlage HILLER's folgend Aloin, *Acidum cathartinicum e Senna, Colocynthinum purum* und Citrullin, die subcutan zu injiciren sich durch starke Schmerzhaftigkeit verbot. Der Vorzug der rectalen Anwendungsweise liegt im Fortfall schädlicher Nebenerscheinungen und der Gewöhnung. Die Wirkung ist ausgiebiger als die der Glycerinklystiere, die ausserdem noch häufig lästigen Tenesmus machen. Für leichtere Fälle empfiehlt sich Aloin zu 0·4—0·5 (Aloin 1·0, Formamid 10·0) und Cathartinsäure zu 0·6 *(Acid. cathartin. e Senna* 3·0. *Aq. destill.* 7·0. *Natr. bicarb. q. s. ad react. alcal.),* die keinerlei Neigung zu Verstopfung hinterlässt. Für schwerere Fälle eignet sich Colocynthin zu 0·4 (Colocynthini 1·0, Alkohol, *Glycerini ana* 12·0), ferner Citrullin zu 0·02 (Citrullini 2·0, Alkohol, *Glycerini ana* 49·0). Die Mittel wurden aus KADE's Oranien-Apotheke in Berlin bezogen.

Schliesslich sei es noch gestattet, die der Infusion verwandte Lufteintreibung in den Darm zu erwähnen.

Dass sie für diagnostische Zwecke vor der Wassereingiessung unleugbare Vorzüge hat, ist im 1. Bande der Encyclop. Jahrbücher bereits auseinandergesetzt. Ein sehr bemerkenswerthes diagnostisches Ergebniss von ausschlaggebender Bedeutung hatte sie in einem Falle GOODRIDGE's. [13]) Bei dem 47jährigen Patienten hatte sich durch Perforation eines Carcinoms der hinteren Magenwand eine Magencolonfistel gebildet. Wurde nun der Darm durch Luft aufgetrieben, so blähte sich zuerst das S Romanum, dann sogleich der Magen, erst viel später und in geringem Masse das Cöcum. Uebrigens wurde die Diagnose dadurch unterstützt, dass ein Theil der Magenspülflüssigkeit durch das Rectum abfloss.

Literatur: [1]) Cantani, Ueber Darmantisepsis. Verhandl. des Congr. f. innere Med. 1890. — [2]) Cantani, Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 37. — [3]) Rovighi, Die Aetherschwefelsäure im Harn und die Darmdesinfection. Zeitschr. f. physiol. Chemie. XVI, Heft 1 und 2. — [4]) Backhaus, Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 29. — [5]) Cantani, Wärmeentziehung mittelst reichlichen Trinkens und mittelst kalter Enteroclyse. Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 31. — [6]) Bachmann, New-York med. Record 1839, Nr. 13. — [7]) Larrat, *Du traitement de l'occlusion intestinale par l'électricité.* Bullet. de l'Acad. 1889, XXI'. — [8]) Fleiner, Ueber die Behandlung der Constipation und einiger Dickdarmaffectionen mit grossen Oelklystieren. Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 3/4. — [9]) Forest, *The relief of pelvic and abdominal pain by hot colon duches.* New-York med. Rec. 1891, Mai. — [10]) Huber, Ueber Nährklystiere. Corresp.-Bl. f. Schweizer Aerzte. 1890, Nr. 22. — [11]) Olschanetzky, Ueber die Resorptionsfähigkeit des Mastdarmes. Deutsch. Arch. f. klin. Med. XLVIII, Heft 5. — [12]) Kohlstock, Ueber subcutane und rectale Anwendung von Abführmitteln. Charité-Annalen. XVII. — [13]) Goodridge, *Case of gastro-colic fistula with remarks.* Brit. med. Journ. 1890, Mai.

Th. Rosenheim.

Darmstenose. Bezüglich der mehr chronisch verlaufenden Formen der Darmverengerung mag zunächst einiger in ätiologischer Beziehung bemerkenswerther neuerer Mittheilungen Erwähnung gethan werden. KÖNIG [1]) lenkt auf die stricturirende Tuberkulose des Darmes die Aufmerksamkeit. Die Strictur war in den Fällen KÖNIG's sehr eng, ihre Ausdehnung in die Länge zwischen 0·5 und 6·0 Cm. Oberhalb der Verengerung fand sich der Darm erweitert und hypertrophisch, unterhalb derselben eng und atrophisch. Die Patienten standen

in dem Alter von 24—33 Jahren, nur eine war schon über 50 Jahre alt, alle blass und mager. Abgesehen von den ständigen Störungen der Stuhlentleerung leiden die Kranken an meist anfallsweise auftretenden Schmerzattaquen, während deren sich der Leib auftreibt und durch die Bauchdecken wurmartige Bewegungen des gefüllten Darmes erkennen lässt. Gleichzeitig hört man plätschernde und eigenthümlich musikalisch klimpernde Geräusche, welche schliesslich aufhören, indem der Darm einsinkt mit einem Tone, wie er entsteht, wenn Flüssigkeit aus einer Spritze entleert wird: die Fäcalflüssigkeit ist durch die krampfartigen Contractionen des Darmes durch die enge Stelle hindurchgedrückt. Auch ausserhalb der Anfälle war der Bauch meist aufgetrieben, bald tympanitisch, bald an einzelnen Stellen stärker vorgetrieben und beim Beklopfen an diesen Stellen eigenthümlich plätschernde Geräusche bietend. KÖNIG glaubt, dass sich danach mit grosser Wahrscheinlichkeit eine stricturirende Darmtuberkulose wird annehmen lassen, wenn sich die Darmbeschwerden langsam entwickelt haben, oder auch nach längeren Pausen in verstärktem Masse wieder auftreten, wenn im Vordergrunde der Erscheinungen Kolikanfälle mit dem geschilderten Bilde stehen, zumal bei Personen in den Zwanziger- und Dreissiger-Jahren. Die Diagnose wird um so sicherer, wenn die Kranken allmälig blass und mager geworden sind und wenn sie anderweitige Zeichen von Tuberkulose bieten. Indess scheint uns doch das von KÖNIG gezeichnete Bild sich so scharf von dem der chronischen Verengerung aus anderen Ursachen nicht zu unterscheiden, dass die Diagnose dort, wo sonst für Tuberkulose kein Anhalt ist, mit Sicherheit zu stellen wäre. Die Resection der verengten Darmpartie hat in 3 von 5 Fällen zur Heilung geführt.

Einen eigenartigen Fall von narbiger Darmstenose theilt GARRÉ [2]) mit. Dieselbe hatte sich unmittelbar im Anschlusse an eine durch die Herniotomie gelöste Incarceration einer Ileumschlinge gebildet, und ihre Beseitigung erforderte 9 Wochen nach der Herniotomie die Resection einer 41 Cm. langen Darmschlinge. Solche Strictureu können nach vorübergehenden Einklemmungen in doppelter Weise entstehen: 1. Circuläre, scharf abgegrenzte Schnürfurchen mit klappenartig vorspringender Schleimhaut, entstanden aus Decubitalgeschwüren der Schnürrinne des eingeklemmten Darmes: äussere oder peritoneale Darmstricturen. 2. Canalförmige Narbenstricturen ohne Schleimhautauskleidung als Folge einer ausgedehnten Schleimhautnecrose: innere Narbenstenosen.

Auf die ausserordentliche Bedeutung chronischer, partiell-peritonitischer Processe für die Behinderung der Defäcation hat VIRCHOW bereits 1853 nachdrücklichst hingewiesen. In einem Falle BIONDI'S [3]) gelang es, bei einer 31jährigen Frau, die bei 10jährigem Aufenthalte im Kloster eine vorwiegend sitzende Lebensweise geführt hatte, eine Obstipation, bei welcher selbst stärkste Drastica Stuhl nicht mehr erzwingen konnten, operativ zu beseitigen. Es zeigte sich bei der Laparotomie, dass das stark dilatirte *Colon transversum* durch ein geschrumpftes Mesenterium im *Angulus splenicus* fixirt war. An der entsprechenden Stelle hatte man durch die Bauchdecken hindurch einen kleinen, harten, schmerzhaften Tumor palpiren können. Die Durchtrennung des Hindernisses hatte einen glänzenden Heilerfolg.

Dass in höherem Alter maligne Tumoren eine nicht zu seltene Ursache für Darmverengungen abgeben, ist bekannt. Dass aber das jüngere Lebensalter, wie auch bei Carcinomen anderer Organe, nicht absolut die Annahme eines Darmkrebses verbietet, zeigt ein Fall LEGRAND'S [4]), welcher einen 20jährigen Menschen betraf. Bei diesem ergab die Section als Ursache einer mit Peritonitis complicirten Darmocclusion einen perforirenden Ringkrebs im *S Romanum*.

Hierbei mag gleich darauf hingewiesen sein, dass unter den malignen Geschwülsten nur die Carcinome durch ihre Neigung, Darmverengerungen herbeizuführen, ausgezeichnet sind. Differentialdiagnostisch ist dies von Bedeutung gegenüber den Sarcomen. Diese stellen gut abgrenzbare Tumoren dar, ausgezeichnet durch rasches Wachsthum, und bleiben verhältnissmässig lange beweglich. Sarcome entstehen vorzugsweise im 3. und 4. Lebensjahrzehnt, meist bei männlichen Personen.

Charakteristisch für sie ist die ausserordentlich geringe Intensität localer Beschwerden im Gegensatze zu dem rapiden Kräfteverfall und der schnell eintretenden Cachexie, besonders aber das Fehlen von Stenosenerscheinungen. Bei der frühzeitig auftretenden Metastasenbildung ist von einer Exstirpation der Darmgeschwulst abzurathen (MADELUNG [5]).

Dass auch eine Magenerweiterung zu vollständigem Darmverschluss führen kann, lehrt ein Fall von MEYER [6]), in welchem die *Ectasia ventriculi et duodeni* so enorm war, dass dadurch der übrige Darm comprimirt und das Duodenum im letzten Drittel abgeknickt wurde, was Ileus zur Folge hatte.

Häufiger ist das umgekehrte Verhalten, dass die Magenerweiterung eine Folge der Duodenalstenose ist. Bei der Seltenheit der letzteren sei, zumal die Diagnose immerhin einige Schwierigkeiten bietet, hier etwas näher auf dieselbe eingegangen.

BOAS [7]) berichtet über drei hierher gehörige Fälle. Der erste betrifft einen 28jährigen Mann, der früher eine Magenblutung gehabt hat und seit einem halben Jahre alle 2—3 Tage etwa einen halben Liter gelblicher, bitter und fade schmeckender Flüssigkeit erbricht. Der Mageninhalt war nur schwach sauer, gelegentlich neutral, enthielt keine Salzsäure, verdaute aber ohne jeden Zusatz Eiweiss energisch. Der zweite Patient, ein 30jähriger Mann, hatte von Kindheit auf an Diarrhoen und galligem Erbrechen gelitten. Aus dem anscheinend nicht vergrösserten Magen wurde auch nüchtern galliger Inhalt von neutraler, respective alkalischer Reaction und vorzüglicher peptischer Kraft entleert. Die Stühle waren von schmierig-lehmiger, fast thonähnlicher Beschaffenheit. Durch Magenausspülung trat Besserung ein, der Mageninhalt wurde sauer gefunden. Der dritte Fall betrifft einen 32jährigen Mann, bei dem die Sondeneinführung einen permanent galligen Inhalt mit allen Eigenschaften des Duodenalchymus ergab, auch im nüchternen Zustande wurden 50—100 Ccm. einer derartigen Flüssigkeit entleert. Auch hier war der Koth lehmig. Die Ursache in den beiden letzten Fällen ist dunkel, jedenfalls gutartiger Natur, im ersten ist sie wohl durch ein Ulcus des absteigenden Astes bedingt. Eine directe Lebensgefahr ist in dem Rückflusse des Duodenalinhaltes in den Magen nicht gegeben; bedenklich würde der Zustand nur dann, wenn Abfluss oder Bildung des pancreatischen Saftes in Folge einer Erkrankung des Pancreas gehindert wäre. Deshalb ist Werth darauf zu legen, dass bei Gallenrückfluss in den Magen auf die Gegenwart von Pancreassaft untersucht werde. Therapeutisch werden Magenausspülungen, respective Entleerungen der galligen Massen durch die Sonde am Platze sein. Für die Diagnose ist hervorzuheben, dass constantes Auftreten von Galle im Mageninhalte mit grösster Wahrscheinlichkeit für eine Stenose im absteigenden Schenkel des Duodenum spricht. In dem Nachweise des pancreatischen Fermentes sieht BOAS ein Mittel, Pancreaskrankheiten als stenosirende Ursache zu diagnosticiren.

HOCHHAUS [8]) hat sich in drei Fällen von Magenerweiterung nach Duodenalstenose, die er beobachtet hat, über die Aetiologie durch die Section Gewissheit verschafft. Im ersten Falle war im Magen weder Galle noch Darminhalt nachweisbar gewesen. Die Verengerung des Duodenum geschah unmittelbar hinter dem Pylorus durch eine für den kleinen Finger nicht durchgängige Strictur durch bindegewebige Adhäsionen, die sich nach der primär erkrankten Gallenblase hinüberzogen. Im zweiten Falle war im Mageninhalte Galle reichlich, anfangs neben freier HCl vorhanden. Die Passage wurde durch einen grossen Gallenstein im Anfangstheile des Jejunum verschlossen. Auch im dritten Falle machten Narbenstränge von der Gallenblase her die Strictur im unteren Theile des Duodenum. Das Erbrechen war gallig, enthielt aber stets freie HCl. Die diagnostisch wichtigsten Merkmale für die tiefe Duodenalstenose sind reichlicher, galliger Mageninhalt, auffallender Wechsel im Verhalten des HCl-Gehaltes und der Verdauungstüchtigkeit des Magensecretes, reichliches Erbrechen,

trotz sorgfältiger Magenausspülung, und in anamnestischer Beziehung Erkrankung der Gallenwege.

Das klinische Hauptinteresse nimmt unter den hierher gehörigen Gegenständen naturgemäss die Ileusfrage für sich in Anspruch, deren Stand sich ziemlich prägnant in den Verhandlungen des VIII. Congresses für innere Medicin kennzeichnete. LEICHTENSTERN [9]) unterscheidet einen mechanischen Ileus (Unterbrechung des Kothlaufes durch ein mechanisches Hinderniss), einen dynamischen, bedingt durch Mangel an Triebkraft, und einen mechanisch-dynamischen. Die Hauptursache des dynamischen (oder paralytischen) Ileus ist die acute oder chronische Peritonitis, insbesondere die Perityphlitis; ferner kann der Ileus durch Kothobturation des Colon in Folge primärer Insufficienz und Paralyse desselben herbeigeführt werden. Eine wichtige Rolle spielt die Darmlähmung bei Erzeugung der definitiven Kothstase oberhalb von Stenosen des Darmrohres, in einer Reihe anscheinend acut auftretender Incarcerationen ist dieses Moment bedeutungsvoll, indem einmal ein unvollständiger mechanischer Verschluss durch Paralyse der eingeklemmten Schlinge bis zum Stillstande des Kothlaufes gesteigert wird, dann die Darminsufficienz als ersten Vorgang der Strangulation nach sich zieht. Praktisch wichtig ist, dass eine Stenose längere Zeit latent bestehen kann und plötzlich durch eine mechanische Obturation oder durch Hinzutritt einer Achsendrehung Ileus sich einstellt; der acute Ileus beweist also noch nicht, dass ein völlig normaler Darm eingeklemmt wurde. Die acute Incarceration einer Darmschlinge geht in Folge der Circulationsstörungen mit Paralyse einher, wodurch totale Stauung des Kothes stets herbeigeführt ist, auch bei nicht completem mechanischen Verschluss.

Die Diagnose hat die Aufgabe, neben der Feststellung des Ileus als solchen, den Sitz des Verschlusses zu specialisiren; beim Dickdarmverschluss sind Beginn und Verlauf weniger acut, Erbrechen erfolgt später und weniger häufig, Kotherbrechen ist seltener als beim Dünndarmverschluss. Der Meteorismus ist zunächst auf den Colonrahmen beschränkt, während beim Dünndarmverschluss besonders deutliches Sicht- und Fühlbarwerden zahlreicher sich steifender und lebhaft bewegender Darmschlingen beachtenswerth ist. Die anatomische Ursache des Verschlusses bleibt am Krankenbette meist undurchsichtig, am exactesten können noch Hernien, Verschliessungen des Rectum und Invaginationen diagnosticirt werden. Das Zustandekommen des Kotherbrechens hält LEICHTENSTERN für genügend erklärt durch Regurgitation stagnirender und in Fäulniss übergegangener Inhaltsmassen der oberen Darmabschnitte. Der Transport aus tieferen Darmpartien ist seltener und vollzieht sich nach einfachen mechanischen Gesetzen bei lebhafter Darmperistaltik und Unterstützung der Bauchpresse. Indicanurie (s. Bd. V, pag. 110) findet sich regelmässig bei Verschluss des Ileums, fehlt bei einfachem Verschluss des Colons, kann dagegen bei schweren Incarcerationserscheinungen auch des Dickdarmes auftreten; sie fehlt bei sehr hochliegendem Verschluss im Dünndarme. KIRSTEIN [10]) suchte der Lösung der Frage, wie das Kotherbrechen zu erklären sei, auf experimentellem Wege näher zu kommen. Er fand, dass der Hund Ileus nach Darmeinklemmung bekommt, während er der einfachen glatten Darmocclusion gegenüber eine erstaunliche Toleranz zeigt. Es ergiebt sich, dass fäculentes Erbrechen zwar als blosse mechanische Folge der unterbrochenen Durchgängigkeit des Darmes durch Ueberlaufen zu Stande kommen kann, namentlich bei höherem Sitze des Verschlusses. Der eigentliche acute Ileusanfall mit seinem stürmischen Verlaufe, seinen charakteristischen Depressionserscheinungen ist aber weit weniger abhängig von der Verlegung der Passage, als von der Misshandlung des Darmes durch den Bruchreiz, die auf dem Wege des Reflexes mindestens dessen oberen Abschnitt in seinen zweckmässigen katastaltischen Bewegungen stört. Die Frage der Antiperistaltik hat KIRSTEIN so geprüft, dass er Hunden grössere Stücke des Darmes resecirte und in umgekehrter Lage wieder einnähte. Die Thiere haben nie erbrochen und ihre normalen Fäces entleert. Die einige

Monate später bei der Section constatirte Dilatation oberhalb der eingenähten Partien spricht vielleicht dafür, dass die umgekehrten Darmstücke unter dem physiologischen Reiz der Ingesta, wenigstens zeitweise, antiperistaltisch gearbeitet haben, daher oberhalb der Nahtstelle Stockung des Transportes und Dilatation. In einem Falle ROSENSTEIN'S [11]), in dem freilich Ileus nicht vorlag, ist das Kotherbrechen nicht gut anders als durch einen *Motus antiperistalticus* zu erklären. Ein sonst gesunder, 9jähriger Knabe, dessen Defäcation eine durchaus regelmässige war, bekam wiederholt Anfälle tetanischer Natur mit Trismus, Opisthotonus, in denen er geformte Kothballen durch den Mund entleerte, während häufig gleichzeitig per anum Stuhl entleert wurde. Es muss also von irgend einem Punkte des Darmes aus nach abwärts eine peristaltische, nach oben eine antiperistaltische Bewegung stattgefunden haben.

Uebrigens kann gelegentlich bei bestehendem Ileus fäculentes Erbrechen sammt den übrigen Einklemmungserscheinungen gänzlich fehlen, wie in einem Falle TOUCHARD'S [12]), wo die Diagnose intra vitam unmöglich hatte gestellt werden können, da der Leib stets weich, schmerzlos, nicht aufgetrieben war, nur nach dem Essen und nie fäculente Massen erbrochen wurden, und während der ganzen Beobachtungszeit Diarrhoen bestanden. Die Section wies eine Einklemmung im untersten Theile des Ileum mit Gangrän eines grösseren Darmstückes nach.

Eine andere für das Verständniss der Erscheinungen des Ileus und besonders auch für die Diagnose nicht unwichtige Frage ist die des Meteorismus und der peristaltischen Unruhe oder der Beweglichkeit der Därme. Bekanntlich zieht sich der unterhalb der Einschnürungsstelle gelegene Darmtheil schnell zusammen und entleert seinen Inhalt, der oberhalb gelegene dagegen dehnt sich durch Ansammlung von Kothbestandtheilen und Gasen schnell aus, es kommt so zum allgemeinen Meteorismus. Der Darm zeigt dabei in mehr oder minder langen Pausen peristaltische Bewegungen von geringerer oder grösserer Intensität, um schliesslich bei völligem Erlöschen der Beweglichkeit in einen gelähmten Zustand zu verfallen (s. u. A. SCHLANGE [13]). In frischen Fällen von Strangulationsileus wird man bei sorgsamer Untersuchung noch vor Ausbildung des allgemeinen Meteorismus auf ein anderes diagnostisch wichtiges Symptom stossen, auf das v. WAHL [14]) und seine Schüler ein besonderes Gewicht legen. Nach ihrer Lehre kommt es in der abgeschnürten Schlinge selbst durch Behinderung und rasche Zersetzung des Inhaltes zu rapider Auftreibung, Spannung und Lähmung der Darmmusculatur, es entsteht also ein localer Meteorismus in der eingeklemmten Schlinge, welche dadurch sowohl der Inspection wie der Palpation zugänglich wird. v. ZOEGE-MANTEUFFEL [15]) hat ein der v. WAHL'schen Lehre entsprechendes Schema aufgestellt:

I. Strangulationsileus.

Pathologische Veränderung:	Klinisches Symptom:
1. Localisirter Meteorismus, Blähung der strangulirten Schlinge.	1. *a)* Asymmetrien am Abdomen. *b)* Localisirte Resistenz.
2. Ischämische Darmlähmung der strangulirten Schlinge.	2. Vollkommene Ruhe der der Bauchwand anliegenden Schlinge, keine Peristaltik.

In diese Kategorie zählen:

1. Volvulus, Knotenbildung, Drehung um die Mesenterialachse.
2. Abschnürung durch Bänder und Divertikel.
3. Incarceration in präformirte Oeffnungen.
4. Invagination.

II. Obturationsileus.

Pathologischer Befund:	Klinisches Symptom:
1. Meteorismus, bedingt durch Stauung oberhalb des Hindernisses.	1. Nachweisbare Asymmetrie, palpable Resistenz bei O. des Dickdarmes. Bei O. des Dünndarmes diffuse Auftreibung.
2. *a)* Keine erhebliche Circulationsstörung.	2. *a)* Peristaltik sicht- oder fühlbar.
b) Hypertrophie der Darmmusculatur oberhalb des Hindernisses bei chronischen Formen des Dickdarmes.	*b)* Peristaltik sehr lebhaft.

Zu dieser Gruppe gehören:

1. Stricturen.
2. Drehung um die Darmachse.
3. Obstruction durch Neubildung und Fremdkörper.
4. Compression durch Tumoren etc.

KADER[16]) hat die Richtigkeit der v. WAHL'schen Anschauung durch das Thierexperiment geprüft und bestätigt gefunden: allerdings entsteht auch oberhalb der Einschnürung eine meteoristische Auftreibung, aber erst viel später und nie in der Intensität wie in der eingeschnürten Schlinge selbst. Auch von anderer Seite haben sich Bestätigungen dieser Lehre kundgegeben. So gelang es unter Anderen ISRAEL[17]) in einem Falle bei leisem Herüberfahren über die Bauchwand, die geblähte Schlinge zu fühlen. Die Operation bestätigte die Richtigkeit der Diagnose.

ROSENBACH[18]) macht auf eine mehr in prognostischer, als in diagnostischer Beziehung wichtige Farbstoffreaction des Harnes aufmerksam. Kocht man den Urin mehrere Minuten unter beständigem Zusatz von Salpetersäure, so entsteht eine burgunderrothe Färbung, die im durchfallenden Lichte manchmal blauroth erscheint und rothvioletten Schaum giebt; dabei trübt sich die Flüssigkeit durch ausfallenden braunrothen Farbstoff, der in Aether löslich ist. Zu reichlicher Zusatz der Säure verwandelt das Roth unter Aufbrausen in Rothgelb und Gelb. Durch Neutralisation mit Ammoniak oder Natr. carbon. treten blaurothe, sich sofort lösende Niederschläge auf und die Flüssigkeit wird rothbraun. Der Farbstoff bildet sich also nur in siedender Salpetersäure, er ist der resistenteste unter den Urinchromogenen. In allen Fällen war neben diesem Farbstoff reichlich Indican, häufig acetonbildende Substanz anwesend. ROSIN[19]) gelang es, den rothen Farbstoff als Indigroth zu erkennen und rein darzustellen; neben diesem kommt dann noch eine braune, in Alkalien lösliche und dann nicht in Aether übergehende Componente in Betracht. Diese letztere ist eine Mischung von Indigobraun, Urobilin und Nitroproducten des Phenols.

ROSENBACH betont gegenüber EWALD[20]), ABRAHAM[21]) u. A., dass die Entstehung jener Reaction nicht auf Zersetzungsvorgänge im Darm zurückzuführen ist, sieht sie vielmehr an als Zeichen des Zerfalles von Organeiweiss, als Zeichen erschwerter Eiweissumsetzung. Nicht der Darm an sich, sondern alle Gewebe, die Eiweiss spalten, besonders wohl Pancreas und Darmdrüsen, sind unter diesen Umständen Bildner des Indigo und der Muttersubstanz des rothen Farbstoffes. Die besprochene Reaction ist deshalb erst in zweiter Reihe Symptom einer bestimmten Organerkrankung; in erster Linie ist sie ein Zeichen des allgemein gestörten Stoffwechsels, erlaubt deshalb auch mit grösserer Sicherheit einen prognostischen als einen diagnostischen Schluss.

Bei Vorhandensein einer Stenose des Darmes ist die Occlusion nicht vermindert, so lange die Reaction angetroffen wird. Nach Operationen zur Hebung einer Enterostenose zeigt das anhaltende Vorkommen der Reaction das Misslingen der Operation, d. h. das Fortbestehen der Darminsufficienz an, da beim Eintritt

normaler Verhältnisse schon nach 24 Stunden eine Abnahme oder ein Verschwinden der Färbung constatirt werden muss.

Bezüglich der Therapie betont ROSENBACH, dass man in prophylactischem Interesse den Prodromalerscheinungen mehr Beachtung schenken muss. Nach seiner Auffassung kommen die Einklemmungserscheinungen überhaupt erst dann zur Beobachtung, wenn die Compensationsapparate insufficient werden. Abgesehen von Embolie der Arterien, Brucheinklemmungen, haben sich die Zustände, die zur Entwicklung des Bildes des Ileus führen, schon lange im Verborgenen vorbereitet und haben zu einer Ausbildung der Compensationseinrichtungen geführt. Das Bestehen einer Darmverengerung wird schon lange vorher durch Prodrome angezeigt: Häufige meteoristische Auftreibungen, schmerzhafte Koliken mit Brechneigung, die nur geringe Besserung selbst nach erfolgtem Stuhlgange erfährt, Wechsel in der Consistenz des Stuhlganges und Auftreten von Diarrhoen nach den Anfällen. Diese Attaquen sind nur vorübergehende Compensationsstörungen. Tritt nun eine Darmstenose ein, so kann die Compensationseinrichtung normal ausreichend sein oder sie ist insufficient; in letzterem Falle kann man relative und absolute Insufficienz unterscheiden. Bei jeder dieser Möglichkeiten sind die Folgen des Darmverschlusses verschieden. Bei der absoluten Darminsufficienz fehlen paroxysmale Schmerzanfälle, die durch energische Contractionen hervorgerufen werden, vollständig; es bleibt nur eine dumpfe Schmerzhaftigeit an der erkrankten Darmstelle übrig. Die weiteren Folgen der Darminsufficienz sind Erbrechen, Meteorismus, Anomalien der secretorischen und resorptiven Function der Darmschleimhaut. Schliesslich kommt es, indem die Bakterien die gelähmte Darmwand durchdringen, zu Peritonitis. Die wichtigste Indication bleibt daher immer, der Darmlähmung vorzubeugen und sorgfältig die Prodromalerscheinungen zu beachten. Die schwereren Anfälle sind ohne Abführmittel mit Wärme und Morphium oder Opium zu behandeln. Gegen das Erbrechen empfiehlt sich Cocain in Dosen von 0·03—0·04 Grm. Den Durst bekämpft man durch Injectionen von Wasser per rectum.

CURSCHMANN [9]) geht von der Beobachtung aus, dass alle Formen des Ileus einer Spontanheilung ohne chirurgischen Eingriff fähig sind. Unter 105 Fällen hatte er 35¼% Heilungen. Er verwirft die Frühlaparatomie aus diesem Grunde, und um so berechtigter, als diagnostisch dunkle Fälle vom Operateur nicht genügend beherrscht werden. Andererseits, ist die Diagnose präcise und klar zu stellen, so soll sofort operirt werden. Die eigentlich interne Therapie tritt im ersten Stadium des Ileus in ihre Rechte: Aufhebung der Nahrungszufuhr; gegen den Durst Eispillen mit Cognac, eventuell subcutane Kochsalzinjectionen, vor Allem Opium. Die Magenausspülung wird als Heilung befördernde Methode erwähnt, sie wirkt durch Spannungsverminderung im Magen, besonders bei höher oben im Dünndarm gelegenen Hindernissen, oft überraschend. Dann ist von Werth die directe Punction des Darmes, doch darf dieselbe nicht im Stadium der Darmlähmung oder bei schon bestehender peritonitischer Reizung angewandt werden. Statt der Eingiessungen in den Darm sind Lufteinblasungen, besonders wo der Sitz der Occlusion im Dickdarm ist, empfehlenswerth.

Für die Anwendung der Magenausspülungen bei der Behandlung des Ileus giebt AUFRECHT [22]) zwei specielle Indicationen an: einmal sind sie in etwa ein Fünftel der Fälle vorzunehmen bei Auftreibung des Magens, falls Erbrechen nicht vorhanden ist oder plötzlich sistirt, was durch geringe Verschiebung des Magens, durch die der Oesophagus das Lumen des *Foramen oesophageum* verlegt, erklärt werden kann. Die zweite Indication ist das Auftreten fäculenten Erbrechens.

In vereinzelten Fällen wird es auch gelingen, durch physikalische Massnahmen einen Heilerfolg zu erzielen.

So empfiehlt KORN [23]) für die Behandlung der Darminvagination die Massage, die ihm in einem Falle gute Dienste geleistet hat. Doch sei gleich

hinzugefügt, dass WARMANN[24]), der auf diese Empfehlung hin die Massage in einem Falle von Darmocclusion in Anwendung zog, den Tod danach eintreten sah, freilich bei einer Puerpera vom dritten Tage!

MORTIMER[25]), welcher räth, bei Intussusceptionen zuerst Wasser- oder Luftinjectionen zu versuchen, warnt, auf Grund von Leichenversuchen und einer klinischen Beobachtung, davor, dieselben zu forciren oder zu grossem Druck anzuwenden, da eine Zerreissung des peritonealen Ueberzuges des Darmes zu befürchten ist. Dagegen hat HOGREN[26]) mit Erfolg Wasserklystiere aus 3 Meter Höhe angewandt. Diesen liess er Kohlensäureklystiere und Bauchmassage folgen oder blos alle 2—3 Stunden wiederholte CO_2-Klystiere (Natr. bicarb. 50, Acid. tartar. 60).

Auch durch Anwendung der Elektricität will man Heilung erzielt haben (CRISPO[27]), SEMMOLA[28]). Ueber das „galvanische Clysma" siehe unter „Darminfusion". Schliesslich hat auch die Verwendung des metallischen Quecksilbers in der Ileustherapie wiederum einen Vertheidiger gefunden (GELPKE[29]).

Dass durch derartige therapeutische Experimente ohne jede Indicationsstellung leicht geschadet werden kann, beweist der Fall WARMANN's. Unseres Erachtens kommt das Quecksilber, wie die Massage und die Elektricität nur für diejenigen Fälle in Betracht, wo eine Anregung der Peristaltik erwünscht ist, also bei Ileus durch Darmlähmung am normal weiten oder verengten Organ. Bei completem Darmverschluss durch Incarceration aber werden diese Hilfsmittel höchst gefährlich werden können, und auch bei Obturationen durch Fremdkörper oder Gallensteine, wo Massage und Elektricität gelegentlich mit Erfolg angewandt sind, werden sie nur dann versucht werden dürfen, wenn die Diagnose ganz sicher ist.

Literatur: [1]) König, Die stricturirende Tuberkulose des Darmes und deren Behandlung. Deutsche Zeitschr. für Chir. 1892, XXXIV. — [2]) Garré, Ueber eine eigenartige Form von narbiger Darmstenose nach Brucheinklemmung. Beitr. zur klin. Chir. 1892, IX, 1. — [3]) Biondi, *Un caso di enterostenosi da mesenterite cirrotica.* Rom 1892, 8. — [4]) Legrand, *Occlusion intestinale chez un homme de 20 ans.* Bull. de la soc. anat. de Paris. 1889, LXIV. — [5]) Madelung, Ueber primäre Dünndarmsarcome. Centralbl. f. Chir. 1892, XIX, 30. — [6]) Meyer, Dünndarmverschluss durch Magenerweiterung. Virchow's Archiv. CXV. — [7]) Boas, Ueber die Stenose des Duodenum. Deutsche med. Wochenschr. 1891. Nr. 28. — [8]) Hochhaus, Ueber Magenerweiterung nach Duodenalstenose. Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 17. — [9]) Verhandl. des VIII. Congresses für innere Med. — [10]) Kirstein, Experimentelles zur Pathologie des Ileus. Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 49. — [11]) Rosenstein, Eine Beobachtung von anfallsweisem Kotherbrechen. Berliner klin. Wochenschrift. 1882, Nr. 34. — [12]) Touchard, *Note sur un cas d'obstruction intestinale avec diarrhée, absence de vomissements fécaloides etc.* Progr. méd. 1892. Nr. 5. — [13]) Schlange. Zur Ileusfrage. Archiv für klin. Chir. 1889, XXXIX. — [14]) v. Wahl, Laparatomie bei Achsendrehung des Dünndarmes. Centralbl. f. Chir. 1889, Nr. 9 und Archiv für Chir. XXXVIII. — [15]) v. Zoege-Manteuffel, Zur Diagnose und Therapie des Ileus. Archiv f. Chir. XXXVIII. — [16]) Kader, Zur Frage des localen Meteorismus bei innerer Darmocclusion. Ebenda. 1891, XLII. — [17]) J. Israel, Beobachtungen an Ileusfällen. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 1. — [18]) Rosenbach, Ueber eine eigenthümliche Farbstoffbildung bei schwerem Darmleiden. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 1; ferner „Die pathogenetische Bedeutung etc." Ebenda. Nr. 22/23; „Noch einige Bemerkungen etc." Ebenda. 1890, Nr. 26. Derselbe, Zur Symptomatologie und Therapie der Darminsufficienz. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 13. — [19]) Rosin, Bildung und Darstellung von Indigroth aus dem Harn. Centralbl. f. klin. Med. 1889, Nr. 29 und „Ueber das Indigroth (Indirubin)". Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 53. — [20]) Ewald, Die pathologische Bedeutung der burgunderrothen Urinfärbung. Ebenda. 1889, Nr. 44. — [21]) Abraham, Ueber die Rosenbach'sche Urinfärbung. Ebenda. 1890, Nr. 17. — [22]) Aufrecht, Zur Behandlung des Ileus. Therapeut. Monatsh. 1891, August. — [23]) Korn, Zur Behandlung der Darminvagination. Ebenda. 1890, October. — [24]) Warmann, Ein Todesfall nach Massage bei einer Darmatonie. Ebenda. 1891, März. — [25]) Mortimer, *On the treatment of intussusception by injection or inflation, and its dangers.* Lancet. 1891, May. — [26]) Hogren, Darmocclusionen, behandelt in der Krankenstube in Niahen-Kalix im Jahre 1889. Ref. in Hirsch-Virchow's Jahresber. 1890. — [27]) Crispo, *Tre casi di occlusione intestinale per tumore fecale guarite coll' elettricità.* Riv. clin. e terap. 1890, Nr. 6. — [28]) Semmola. Brit. med. Journ. 1892, 20. Febr. — [29]) Gelpke, Incarceratio interna, Laparatomie, reguliniches Quecksilber. Correspondenzbl. für Schweizer Aerzte. 1889, Nr. 2.

Th. Rosenheim.

Dementia paralytica (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Auflage, Bd. V, pag. 191). Die Unterscheidung bestimmter Stadien im allgemeinen Verlauf der

Dementia paralytica ging früher gemeinhin von einer sogenannten classischen Form aus. Die classische Form sollte in 4 Stadien ablaufen, einem Prodromalstadium, einem melancholisch-hypochondrischen, einem maniakalischen Stadium und schliesslich einem *Stadium dementiae*. Dem gegenüber schlägt BINSWANGER vor, ein *Stadium prodromorum, initiale, acmes* und *decrementi* zu unterscheiden. Im *Stadium prodromorum* ist überhaupt eine sichere Unterscheidung von der Neurasthenie nicht möglich. Im *Stadium initiale* treten die ersten charakteristischen Symptome (Charakterveränderung, Urtheilsschwäche, Gedächtnissschwäche, Labilität der Stimmung, leicht paralytische Anfälle, leichte Sprachstörung, Hypalgesien, rheumatoide Schmerzen und Parästhesien, reflectorische Pupillenstarre, WESTPHAL'sches Zeichen, Augenmuskellähmungen etc.) deutlich hervor. Das *Stadium acmes* verläuft scheinbar bald unter dem Bild der Manie, bald unter dem der Melancholie oder Hypochondrie, bald unter dem der hallucinatorischen Paranoia, bald zeigt es Exaltations-, Depressions- und hallucinatorische Erregungszustände in wechselnder Reihenfolge und Combination. Im *Stadium decrementi* (besser wohl *terminale)* ist der hochgradige geistige und körperliche Verfall das dominirende Symptom. Dabei existiren jedoch unzweifelhaft Fälle, in welchen ein *Stadium acmes* überhaupt nicht zur Entwicklung kommt, vielmehr eine fortschreitende Demenz sich ohne das Zwischentreten von hallucinatorischen Erregungszuständen oder melancholisch-hypochondrischen oder maniakalischen Perioden entwickelt. BINSWANGER bezeichnet diese Fälle als „einfach-demente Form". Eine besondere Varietät ist auch die von ROTTENBILLER, GILLES u. A. beschriebene circuläre Form, bei welcher im *Stadium acmes* Depressions- und Exaltationszustände abwechseln.

Eine besondere Erwähnung bedürfen auch diejenigen Fälle, in welchen im Prodromalstadium oder Initialstadium ein isolirtes Ausfallssymptom auftritt. So kann z. B. eine isolirte Hemianopsie oder eine isolirte aphasische Störung jahrelang den ausgesprochenen Allgemeinsymptomen vorausgehen. Die Gefahr einer Verwechslung mit Herderkrankungen des Gehirns liegt in solchen Fällen ungemein nahe. Die Section liefert späterhin für diesen eigenartigen Beginn des Leidens oft keine Erklärung, und auch die mikroskopische Untersuchung der Hirnrinde in der Gegend, in welcher auf Grund des vermeintlichen Herdsymptoms besonders schwere Veränderungen zu erwarten gewesen wären, ergab bislang meist keine speciellen Befunde. Nur in seltenen Fällen findet man neben der diffusen Rindenerkrankung eine circumscripte, besonders schwere Rindenerkrankung an der erwarteten Stelle. So fand sich in einem Falle, dessen erstes hervorstechendstes Symptom eine sensorische Aphasie war, bei der späteren Section neben der allgemeinen Rindenerkrankung eine ausgeprägte Sclerose der linksseitigen Temporalwindungen. Dieser Beginn der progressiven Paralyse mit scheinbaren Herdsymptomen scheint ganz besonders häufig bei syphilitischer Aetiologie vorzukommen.

Specielle Symptomatologie. Ueber die Pupillenreaction und den ophthalmoskopischen Befund bei *Dementia paralytica* haben THOMSEN, MOELI, SIEMERLING, SGROSSO u. A. eingehende Untersuchungen angestellt. So fand THOMSEN reflectorische Pupillenstarre in 47% aller Fälle progressiver Paralyse. Unter 105 paralytischen Frauen fand SIEMERLING 63mal, d. h. in 60% reflectorische Pupillenstarre. Derselbe hebt hervor, dass mitunter (in 8%) eine ganz charakteristische Trübung der Sehnervenpapille und der angrenzenden Netzhautpartien der Paralyse zukomme. MOELI fand, dass reflectorische Pupillenstarre zuweilen jahrelang dem Ausbruche der geistigen Störung vorausging. Wie weit die Beobachtung einiger italienischer Autoren (MORSELLI, RAGGI) über Umkehr des Pupillarreflexes — Erweiterung der Pupille bei Lichteinfall — zutreffend ist, muss noch dahingestellt bleiben. SALGO legt ein besonderes Gewicht auf die unregelmässige Verzerrung der Pupille bei Lichteinfall. Ueber einen interessanten Fall von Erythropsie bei *Dementia paralytica* hat LADAME berichtet. Die Thatsache, dass die sogenannte *Migraine ophthalmique* gelegentlich als Initial- oder Prodromalsymptom der progressiven Paralyse auftreten kann, wurde zuerst von CHARCOT hervorgehoben und

ist seitdem mannigfach bestätigt worden. PICK nennt unter den Frühsymptomen auch die *Hemianopsia fugax,* sowie das *Scotoma scillitans.* WIGLESWORTH beobachtete Fälle von *Dementia paralytica,* in welchen jahrelang Opticusatrophie den psychischen Veränderungen vorausging.

Sehr bemerkenswerth sind die neueren Untersuchungen über die Sensibilitätsstörungen der *Dementia paralytica.* Während die Berührungsempfindlichkeit lange Zeit völlig ungeschädigt bleibt, ist Herabsetzung der Schmerzempfindlichkeit ein ungemein häufiges Symptom, und zwar findet sich diese allgemeine Hypalgesie zuweilen schon in den frühesten Stadien der Krankheit. Auch ist der Localisationsfehler für Berührung und Stich nicht selten abnorm gross. Dementsprechend sind auch die WEBER'schen Tastkreise vergrössert. Auch die Gewichtsschätzung und der Kraftsinn sind oft deutlich geschädigt. Auf dem Gebiete der höheren Sinnesorgane haben KORNFELD und BIKELES die Häufigkeit erheblicher Geruchs- und Geschmacksstörungen nachgewiesen.

Eine bedeutsame Rolle spielen auch die Lesestörungen der Paralytiker (RABBAS und RIEGER, KIRN). Abgesehen von den auch dem Spontansprechen zukommenden Articulationsstörungen wird das Lesen durch Wortversetzungen und Wortauslassungen entstellt. Ferner werden einzelne Worte in ganz sinnloser Weise durch andere, entfernt ähnlich-klingende ersetzt, ohne dass der Kranke dies Hineinphantasiren bemerkt. Dabei zeigt sich oft die weitere Eigenthümlichkeit, dass ein einmal gelesenes Wort im weiteren Verlauf des Satzes noch öfter eingeschoben wird, ohne dass es wirklich nochmals vorkommt. Aehnliche Lesestörungen finden sich ausser bei *Dementia paralytica* in dieser charakteristischen Combination fast nur noch bei *Dementia senilis.*

Eine wichtige, früher wenig beachtete Complication der progressiven Paralyse stellen periphere Neuritiden dar. So beobachtete PICK bei einem Paralytiker eine ausgesprochene periphere Peroneuslähmung. Die pathologisch-anatomischen Untersuchungen von RUXTON und GOODALL, COLELLA, FÜRSTNER u. A. zeigen, dass solche periphere neuritische Processe relativ häufig sind. Damit steht im Zusammenhang, dass neuerdings auch Veränderungen der elektrischen Erregbarkeit öfter gefunden wurden (GERLACH, BOCOLARI und BORSARI u. A.).

Eine diagnostische Schwierigkeit von grosser Tragweite kann zuweilen dadurch entstehen, dass typisch hysterische Symptome sich dem Symptomenbilde der *Dementia paralyt.* supraponiren (MESCHEDE, SMIDT, SIOLI). Die Complication der *Dementia paralytica* mit Epilepsie ist von zahlreichen Autoren beschrieben worden.

Aus den eingehenden Untersuchungen TARNIER'S geht in Bestätigung früherer Angaben hervor, dass die Harnstoffmenge des Urins in der Regel erheblich vermindert ist. In der Anwesenheit von Pepton im Urin glaubte MARRO geradezu ein neues diagnostisches Kriterium der *Dementia paralytica* gefunden zu haben. Derselbe vermisste Peptonurie in keinem einzigen Falle. Aehnlich spricht sich auch FRONDA, sowie MEYER und WEBER aus. KÖPPEN fand bei 5 unter 14 Paralytikern Propeptonurie und ist geneigt, das Auftreten der letzteren von deliranten Zuständen abhängig zu machen. Bei Erregungszuständen fanden VASSALE und CHIOZZI in der Mehrzahl der Fälle hyaline Cylinder. Dass Glycosurie als Symptom der progressiven Paralyse auftreten kann, ist schon länger bekannt. CHARPENTIER hat einen Fall intermittirender Glycosurie bei *Dementia paralytica* beschrieben.

Sorgfältige Blutuntersuchungen verdanken wir VORSTER. Derselbe fand bei *Dementia paralytica* das specifische Gewicht und den Hämoglobingehalt im Allgemeinen vermindert; nach paralytischen Anfällen stiegen beide Grössen etwas an, um dann wieder zu den früheren niedrigen Werthen zurückzukehren. Die sphygmographischen Curven der Paralytiker wechseln je nach dem Zustand innerhalb der weitesten Grenzen. In den Endstadien überwiegen tarde Curven. Die Pulscurve im paralytischen Anfalle ergiebt meist eine Steigerung der Dicrotie (ZIEHEN).

Die Salzsäuresecretion der Magenschleimhaut erfährt in vielen Fällen eine progressive Verminderung (LEUBUSCHER und ZIEHEN).

Die pathologische Anatomie der *Dementia paralytica* ist durch zahlreiche Untersuchungen wesentlich gefördert worden. Aus denselben ergiebt sich, dass der pathologisch-anatomische Process in der Hirnrinde keineswegs ein einheitlicher ist, sondern in vier verschiedenen Hauptformen auftritt. Man beobachtet nämlich:

1. Veränderungen der Ganglienzellen selbst (parenchymatöse Processe).
2. Untergang markhaltiger Nervenfasern sowohl in der Markleiste, wie in der Randzone, wie auch in den Netzen im Innern der Rinde (TUCZEK, FRIEDMANN, MEYER, KERAVAL et TARGOULA u. v. A.).
3. Vermehrung der Gliazellen (WEIGERT u. A.).
4. Veränderung der Gefässwände und Auswanderung weisser und rother Blutkörperchen (GREIFF, DAGONET, KRONTHAL u. A.).

Die Beziehung dieser verschiedenen Processe zu einander, sowie ihre Dignität festzustellen ist noch nicht sicher gelungen. Es scheint, dass bald dieser, bald jener Process die primäre und dominirende Rolle spielt.

Die pathologisch-anatomische Untersuchung der infracorticalen Gehirnabschnitte ist an den verschiedensten Stellen in Angriff genommen worden. So hat man in vielen Fällen progressiver Paralyse pathologische Veränderungen in den Hirnnervenkernen nachzuweisen vermocht (LAUFENAUER, TSCHISCH, SIEMERLING, VOISIN, BOEDIKER, AWTOWKRATOW). Eine grosse Bedeutung für die Erklärung des klinischen Symptomencomplexes der *Dementia paralytica* scheint auch den Veränderungen im Sehhügel zuzukommen, wie sie neuerdings von LISSAUER, ZAGARI, BUTZELSKI und früher schon von HOFFMANN beschrieben worden sind. SCHÜTZ hat in den vorderen Vierhügeln und im centralen Höhlengrau analoge pathologische Processe, namentlich Faserausfall beobachtet. Endlich sei noch der Befunde von WIGLESWORTH gedacht, welcher auf der Aussenfläche der Dura paralytischer Gehirne fibrinöse Membranen aufgelagert sah.

Die Aetiologie der *Dementia paralytica* ist Gegenstand sehr zahlreicher Untersuchungen gewesen. Speciell ist eine enorme Anzahl von Arbeiten erschienen zur Aufklärung der ätiologischen Rolle, welche Syphilis und Alkoholismus bei der *Dementia paralytica* spielen. Die Resultate dieser Arbeiten sind noch äusserst widersprechend. Es erklärt sich dies daraus, dass einerseits der Nachweis einer früher stattgehabten syphilitischen Infection oft sehr schwierig und unsicher ist und andererseits die klinische und auch die pathologisch-anatomische Abgrenzung der *Dementia paralytica* von der Hirnsyphilis in manchen Fällen kaum durchführbar ist. Im Allgemeinen haben sich die Stimmen erheblich gemehrt, welche der Syphilis eine ganz dominirende Stellung unter den ätiologischen Factoren der *Dementia paralytica* zusprechen. So fanden in Skandinavien GEILL 64·8—78·4, JESPERSEN 77·2, ROHMELL 76·8, JACOBSON 52, LARGE 51, PONTOPPIDAN 52% Syphilitische unter ihren Paralytikern. In Belgien sprach sich CUYLITS entschieden für einen Zusammenhang von Syphilis und Paralyse aus; er selbst fand einen Procentsatz von 75%. Die Statistiken von KORSSAKOW, KOSHEWNIKOW ergaben für Russland einen fast ebenso hohen Procentsatz. Die amerikanischen Psychiater divergiren noch sehr; so fand z. B. SAVAGE nur 20%, BANNISTER 59%. In Deutschland ist die ätiologische Bedeutung der Syphilis fast allgemein anerkannt. Wenn in einzelnen Berichten (so z. B. in demjenigen von SIEMERLING, der unter den paralytischen Frauen der Charité nur in 11% Syphilis fand) noch auffällig niedere Zahlen sich finden, so liegt dies offenbar daran, dass an manchen Orten, so z. B. gerade in Berlin, genaue anamnestische Nachforschungen undurchführbar sind. Eine Zusammenstellung der dem Referenten zugänglichen deutschen Statistiken (nach den RIEGER'schen Grundsätzen) ergiebt einen Procentsatz von fast 60%. Sehr skeptisch stehen die meisten französischen Psychiater der Lehre von der ätiologischen Bedeutung der Syphilis für

die Paralyse gegenüber. DUBUISSON, RÉGNIER, VOISIN, ROUILLARD, CHRISTIAN u. A. haben noch neuerdings jeden engeren Zusammenhang bestritten. Aehnlich spricht sich RABOW (Lausanne) aus. Doch scheint auch hier ein Umschwung sich vorzubereiten, seitdem exactere anamnestische Erhebungen gerade in dieser Richtung angestellt werden (RÉGIS, MOREL-LAVALLÉ et BÉLIÈRES, BOUCHAUD u. A.). In Italien fand z. B. ROSCIOLI für die Anstalt Nocera nur einen Procentsatz von 20% Syphilis.

Der Alkoholismus scheint in manchen Ländern eine der Syphilis fast äquivalente ätiologische Bedeutung zu besitzen. Speciell haben in Frankreich ROUSSET, CAMUSET, GARNIER u. A. die Bedeutsamkeit chronischer Alkoholexcesse hervorgehoben und COMBEMALE hat durch Experimentaluntersuchungen bei dem Thier den Zusammenhang chronischer Alkoholintoxication und Paralyse-ähnlicher Zustände dargethan. In Deutschland fand z. B. ASCHER für die Paralytiker in Dalldorf einen Procentsatz von 34·7% Syphilis und 37% Alkoholismus. Dabei ist allerdings zu bedenken, dass der anamnestische und klinische Nachweis des chronischen Alkoholismus erheblich leichter ist als derjenige einer stattgehabten syphilitischen Infection.

Dass auch Alkoholismus der Eltern (CHARCOT et DUTIL) und Syphilis der Eltern zum Ausbruch einer *Dementia paralytica* bei den Nachkommen führen kann, ist durch zahlreiche Beobachtungen sicher festgestellt. Speciell ist bei den Frühformen der *Dementia paralytica* (vor dem 25. Jahre) stets an die Möglichkeit einer congenitalen Syphilis zu denken (STRÜMPELL, BJELJAKOW, CLOUSTÔN u. A.).

Als sehr zweifelhaft muss der Zusammenhang angesehen werden, welchen viele französische Autoren zwischen Gicht, respective einer sehr unbestimmten „arthritischen Diathese" und der progressiven Paralyse angenommen haben (LEMOINE, PIERRET, CHARPENTIER u. A.).

Vielfach ist auch die Frage ventilirt worden, ob je nach dem dominirenden ätiologischen Factor die *Dementia paralytica* bestimmte Eigenartigkeiten des Verlaufes oder der Symptomatologie zeige. So behauptet z. B. CAMUSET noch neuerdings, die *Dementia paralytica* syphilitischen Ursprunges zeichne sich durch langsamere Entwicklung, Häufigkeit von Remissionen und Seltenheit expansiver Zustände aus. Weder für diese, noch für eine der anderen zahlreichen analogen Behauptungen ist bis jetzt ein auch nur annähernd genügender statistischer Nachweis erbracht worden.

Die allgemeine Pathologie der *Dementia paralytica* ist um zwei Experimentaluntersuchungen und eine ansprechende Hypothese bereichert worden. Die COMBEMALE'schen Versuche wurden oben bereits erwähnt, GERDES setzte die MENDEL'schen Experimente fort. Bei einem Hund, der 11 Tage lang täglich auf der Centrifuge gedreht worden war, ergab die Section und mikroskopische Untersuchung Befunde, welche denjenigen der *Dementia paralytica* durchaus ähnlich sind. — Den Zusammenhang der Syphilis mit der *Dementia paralytica* sucht folgende Hypothese zu erläutern, deren erste exacte Formulirung wohl von STRÜMPELL stammt. Die hypothetischen Mikroorganismen der Syphilis schädigen nicht als solche das Gewebe des Centralnervensystems, sondern sie erzeugen durch ihren Stoffwechsel Toxine, und diese letzteren bedingen die verschiedenartigen pathologisch-anatomischen Processe, welche der *Dementia paralytica* zu Grunde liegen. Hiernach stellt sich die *Dementia paralytica* als eine durch Toxine hervorgerufene Nachkrankheit der Syphilis dar, soweit sie eben überhaupt mit Syphilis zusammenhängt, etwa in ähnlichem Sinne, wie die postdiphtherische Lähmung eine Nachkrankheit der Diphtherie ist. Jedenfalls hat diese Hypothese den Vorzug, dass sie uns verständlich macht, weshalb die specifische Therapie auch in Paralysefällen unzweifelhaft syphilitischen Ursprunges meist völlig versagt.

Die Differentialdiagnose der progressiven Paralyse bietet namentlich im Prodromalstadium gegenüber der Neurasthenie oft grosse Schwierigkeit. Obwohl auch in den letzten Jahren mehrere Arbeiten eingehend sich mit dieser Unterscheidung

beschäftigt haben (KRAFFT-EBING, FOLSOM, PICK, SAVAGE, MORAVCSIK, CHRISTIAN), versagt die Diagnostik für manche Fälle in dieser Richtung noch immer. KRAFFT-EBING betont mit Recht, dass ein rapider plötzlicher Zusammenbruch der psychischen Leistungsfähigkeit für Neurasthenie, eine schleichende oder sprungweise Entwicklung der Symptome mehr für Paralyse spricht. Indessen sind genugsam Fälle bekannt, wo auch dies Kriterium nicht zutrifft. So hat ZACHER erst neuerdings einen ganz acut verlaufenen Fall von *Dementia paralytica* beschrieben, welcher innerhalb 4 Monaten zum Tode führte; die Section ergab makroskopisch und mikroskopisch einen für *Dementia paralytica* charakteristischen Befund. Die Affectveränderung im Beginn der Paralyse kann derjenigen der Neurasthenie völlig gleichen; ein unvermitteltes Schwanken zwischen Weinerlichkeit und Heiterkeit ist bei ersterer häufiger als bei letzterer. Sehr verdächtig für Paralyse ist der Defect der ästhetischen und ethischen Gefühlstöne, welcher seinen Ausdruck in den bekannten Tactlosigkeiten des beginnenden Paralytikers findet. Andererseits ist für Paralyse fast ebenso pathognomonisch in manchen Fällen eine dem früheren Naturell des Kranken nicht entsprechende weinerliche Begeisterung für allerhand Ideale. KRAFFT-EBING führt auch als bequemes Kriterium an: während der Paralytiker sich oft in der Angabe des Datums um eine Reihe von Tagen irrt, irrt sich der Neurastheniker in der Zeitrechnung höchstens um z w e i Tage, niemals um mehr. — Schlaflosigkeit und quälender Kopfschmerz kommt beiden Krankheiten zu, bei Paralyse sind beide Symptome meist hartnäckiger (GOWERS, KRAFFT-EBING). Alle diese Verdachtsmomente gewinnen erhöhte Bedeutung, wenn es sich um einen früher syphilitisch gewesenen Mann in mittlerem Lebensalter handelt. Andererseits ist gerade in diesen Fällen auch stets an die Möglichkeit zu denken, dass die sogenannte *Forme céphalalgique* der Hirnsyphilis FOURNIER's vorliegen könnte. Selbst der Nachweis reflectorischer Pupillenstarre genügt in solchen Fällen n i c h t, die *Dementia paralytica* sicherzustellen. Beweisend ist für letztere eben stets nur der eigenartige progressive Intelligenzdefect. Alle anderen Symptome lassen gewöhnlich im Stich, wenn es auf die Unterscheidung von Neurasthenie oder auch von Hirnsyphilis oder von chronischem Alkoholismus (alkoholistischer Pseudoparalyse) ankommt, und auch der Intelligenzdefect kann durch die Hemmung der Neurasthenie und die intellectuellen Ausfallssymptome der Hirnsyphilis, respective der chronischen Alkoholintoxication oft genug vorgetäuscht werden.

In die T h e r a p i e der progressiven Paralyse ist neuerdings in sehr kritikloser Weise (SHAW, BATTY TUKE, WAGNER) die Trepanation eingeführt worden. Die nach Trepanation beobachteten Remissionen beweisen selbstverständlich gar nichts, da Remissionen bei der progressiven Paralyse auch ohne jede Behandlung ungemein häufig vorkommen. Die antisyphilitische Quecksilberbehandlung ist mehrfach wiederum befürwortet worden (DOCTREBENTE, ZIEMSSEN, ZIEHEN u. A.). Ebenso werden Vesicantien immer wieder empfohlen, so z. B. von MESCHEDE, VOISIN, PRITCHARD DAVIES u. A. VOISIN berichtet über 4 geheilte Fälle. Er wandte nebenher kalte Bäder und Ergotin an. Letzteres empfiehlt auch KRAFFT-EBING; CHRISTIAN räth es speciell im paralytischen Anfall anzuwenden. Auch *Tartarus stibiatus* ist wieder mehrfach genannt worden. BRUNET gab denselben in Dosen von 1 Grm. (neben 40 Grm. Bromsalzen!), stiess aber mit diesem Vorschlag auf energischen Widerspruch. Am meisten dürfte im Allgemeinen auch in den letzten Jahren die Jodbehandlung angewandt worden sein (KRAFFT-EBING, TARNOWSKI u. A.); eine etwas grössere Häufigkeit und vielleicht auch längere Dauer der Remissionen ist bislang das einzige Resultat derselben.

L i t e r a t u r. Die vorstehenden Angaben stützen sich namentlich auf folgende Abhandlungen: A r n a u d, Klinische und statistische Betrachtung über die allgemeine Paralyse beim Manne. Annal. méd.-psych. 1888. — A s c h e r, Beiträge zur Kenntniss des Verlaufs und der Aetiologie der allgemeinen Paralyse. Allg. Zeitschr f. Psych. XLVI. — A w t o w k r a t o w, Hirnnervenkerne bei *Dementia paralytica*. Neurol. Centralbl. 1892. — B a n n i s t e r, Journ. of nerv. and ment. disease. 1891. — B a t t y T u k e, Brit. Med Journ. 1890. — B i n s w a n g e r, Hirnsyphilis und *Dementia paralytica*, klinische und statistische Untersuchung. Festschr. zu

Ehren von L. Meyer. 1891. — Bjeljakow, *Pachycephalia et dementia paralytica praecox* in einem Falle von hereditärer Syphilis. Wjestn. psich. i nevropat. 1890. — Blocq, *Migraine ophthalmique et paralysie générale.* Arch. de Neurol. 1889, Nov. — Bouchaud, Annal. méd.-psych. 1891, Mai. — Boccolari e Borsari, Rivista sper. di fren. 1889. — Boubila, Hadjès et Cossa, Annal. méd.-psych. 1892. — Brunet, Vortr. auf der Psychiaterversammlung zu Paris. 1889. — Butzelski, Medicinskoje obozzenie. 1890. — Camuset, Vortr. auf der französ. Psychiaterversammlung zu Lyon, 1891 und *Note sur la paralysie générale syphilitique.* Annal. méd.-psych. 1891, Janv., Févr. — Charcot et Dutil, *Sur un cas de paralysie générale progressive à début très précoce.* Arch. de Neurol. 1892. — Christian, Arch. de Neurol. 1887 und Psychiaterversammlung zu Paris, sowie Annal. méd.-psych. 1888, Janv. — Clouston, *The Neuroses of development.* Edinb. Med. Journ. XXXII. Juni 1891. — Colella, *Le alterazioni dei nervi periferici nella Paralisi generale progressiva in rapporto coi loro nuclei centrali di origine.* Annal. di Neurol. IX. — Combemale, Vortr. auf der französ. Psychiaterversammlung zu Lyon. 1891. — Cullerre, Psychiaterversammlung zu Rouen. 1890. — Cuylits, Bull. de la Soc. de méd. mentale de Belg. 1890, März. — Dagonet, *Dégénérescence hyaloide dans la Paralysie générale progressive et formation des vacuoles dans les cellules nerveuses.* Soc. de Biol. 1890 — Dontrebente, Psychiaterversammlung zu Rouen. 1890. — Folsom, Transactions of the Assoc. of Amer. Physicians 1889. Sept. — Fronda, *La peptonuria nei paralitici.* Manicomio 1892. — Fürstner, Ueber periphere Neuritis bei progressiver Paralyse. Vortrag auf der südwestdeutschen Psychiatervers. 1891. — Fischer, Ueber Entstehung und Anfangssymptome der progressiven Paralyse. Württemberger med. Correspondenzbl. 1888, Nr. 38. — Gerdes, Inaug.-Diss. Versuche über paralytischen Blödsinn bei Hunden. Berlin 1891. — Geill, Hosp. Tidende. 1892. — Gerlach, Archiv für Psych. XX, 3 — Gilles, Gaz. méd. de Paris. 1891, Nr. 9. — Garnier, Psychiaterversammlung zu Paris. — Joffroy, Vortr. auf der Psychiaterversammlung in Lyon. 1891. — Kirn, Ueber Lesestörungen bei paralytischen und nicht paralytischen Geisteskranken. Diss. München 1887. — Krafft-Ebing, *Dementia paralytica,* klinischer Vortrag. Wiener med. Presse. 1889, 46—48. — Derselbe, Festschrift zur Feier des funfzigjährigen Jubiläums der Anstalt Illenau. Heidelberg 1892. — Kronthal, Degeneration der Gefässcapillaren bei der progressiven Paralyse der Irren. Neurol. Centralbl. 1890. — Kornfeld und Bikeles, Untersuchungen über das Verhalten der Hautsensibilität, sowie des Geruchs- und Geschmacksinns bei Paralytikern. Jahrbücher für Psych. XI, 3. — Köppen, Archiv für Psych. 1889. — Lemoine, Vortr. auf der Psychiaterversammlung in Paris. 1889. — Lissauer, Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 26. — Leubuscher und Ziehen, Klinische Untersuchungen über die Salzsäureabscheidung des Magens bei Geisteskranken. Jena 1892. — Marie et Bonnet, Vortr. auf der Psychiaterversammlung zu Lyon. 1891. — Marro, Arch. di Psich. IX. — Meilhon, Annal. méd.-psych. 1891. — Mendel, Die pathologische Anatomie der *Dementia paralytica.* Neurol. Centralbl. 1890. — Meschede, Therapeutische Mittheilungen. Neurol. Centralbl. 1887. — Derselbe, Ueber hysteriforme Anfälle im Verlauf der paralytischen Geistesstörung. Verhandl. der Naturforscherversammlung zu Bremen. — L. Meyer, Zur pathologischen Anatomie der *Dementia paralytica.* Neurol. Centralbl. 1890. — Meyer und Weber, Peptonurie bei *Dementia paralytica.* Baseler Anstaltsbericht. 1889. — A. Meyer, Ueber Faserschwund in der Kleinhirnrinde. Archiv für Psych. XXI, 1. — Minor, Ueber Syphilis und *Paralysis progressiva.* Wjestn. psychiatr. i nevropat. 1888. — Moeli, Ueber die Pupillenstarre bei progressiver Paralyse. Archiv für Psych. VIII. — Morel-Lavallée et Bélières, Syphilis und allgemeine Paralyse. Paris 1889. — Morselli, *Un secondo caso d'inversione del reflesso pupillare in un alienato paralitico.* Arch. di psych. 1886. — Oebeke, Zur Aetiologie der allgemeinen fortschreitenden Paralyse. Allg. Zeitschr. für Psych. XLIX. — Olliver, *An analysis of some of the ocular symptoms observed in so-colled General Paresis.* Transact. Amer. Ophthalm. Soc. 1889. — Pick, Die Diagnose der progressiven Paralyse in ihrem Prodromalstadium. Prager med. Wochenschr. 1889, Nr. 41. — Derselbe, Zur pathologischen Histologie der progressiven Paralyse. Neurol. Centralbl. 1890. — Rabot, *Extrait du recueil inaug. de l'univ. de Lausanne* 1892. — Régis, Gaz. méd. de Paris. 1888. — Régnier, *Rapports de la syphilis cérébrale avec la paralysie générale.* Revue de méd. 1889. — Roscioli, Manicomie 1891. — Rosenthal, Aphasie und allgemeine Paralyse der Irren. Centralbl. für Nervenheilk. 1889. — Rouillard, Psychiaterversammlung zu Rouen. 1890. — Rousset, Vortr. auf der Psychiaterversammlung zu Lyon. 1891. — Rottenbiller, Centralbl. für Nervenheilk. 1889. — Ruxton and Goodall, Brain 1892. — Schütz. Anatomische Untersuchungen über den Faserverlauf im centralen Höhlengrau etc. Archiv für Psych. XXII. — Derselbe, Vortr. auf der Naturforscherversammlung in Bremen. — Savage, Die Vorboten der allgemeinen Paralyse der Irren. Brit. Med. Journ. 1890. — Derselbe, Amer. Journ. of Insan. 1888, Jan. — Shaw, Brit. Med. Journ. 1889, Nov. und 1890, June. — Percy Smith, Ibid. 1890. — Salgò, Die unregelmässige Reaction der Pupillen Wiener med. Wochenschr. 1887, 45 u. 46. — Sgrosso, Augenaffectionen und Sehstörungen bei der allgemeinen Paralyse. Psichiatria. V. — Siemerling, Statistisches und Klinisches zur Paralyse der Frauen. Neurol. Centralbl. 1888. — Derselbe, Pupillenreaction und ophthalmoskopischer Befund bei geisteskranken Frauen. Charité-Annal. 1886. — Strümpell, Neurol. Centralbl. 1888, Nr. 5. — Tarner, Journ. of mental science. 1889, Oct. — Thomsen, Zur diagnostischen Bedeutung der Pupillenphänomene.

speciell der reflectorischen Pupillenstarre bei Geisteskranken. Charité-Annal. 1886. — Derselbe, Ueber die praktische Bedeutung der Syphilis-Paralysefrage. Allg. Zeitschr. für Psych. XLVI. — Tarnowsky, Archiv für Dermatol. und Syphilis. XXIII. Heft 3. — Voisin, Französ. Psychiaterversammlung zu Rouen. 1890. — Derselbe, Ueber die Heilbarkeit der allgemeinen Paralyse der Irren. Bull. gén. de thérap. 1889, Mai. — Vorster, Specifisches Gewicht des Blutes bei Geisteskranken. Vortr. auf der südwestdeutschen Psychiaterversammlung. 1892. — Vassale e Chiozzi, Riv. sperim. di fren. XVII. — Wagner, Trepanation. Amer. Journ. of Insan. 1890, July. — Wiglesworth, Brit. Med. Journ. 1889. — Derselbe, Journ. of ment. science. 1889. Oct. — Zagari, Ueber Veränderungen im Sehhügel bei progressiver Paralyse. Neurol. Centralbl. 1891, Nr. 4. — Ziehen, Sphygmographische Untersuchungen an Geisteskranken. Jena 1887 — Ziemssen, Die Syphilis des Nervensystems. Münchener med. Wochenschr. 1888. — Zacher, Ueber 3 Fälle von progressiver Paralyse mit Herderkrankungen in der *Capsula interna*. Archiv für Psych. XIX, 3. — Derselbe, Ueber 2 Fälle von acuter Paralyse. Neurol. Centralbl. 1891.

Ziehen.

Dermatol bei Diarrhoen, s. Darmcatarrh, pag. 184.

Desinfection. Der erheblichen Menge neuerer Arbeiten gegenüber, d. h. solcher, welche im laufenden Jahrzehnt (nach Abschluss des Ergänzungsartikels im „Encyclopädischen Jahrbuch", Bd. I, pag. 183—197) entstanden sind, macht sich ganz besonders das Bedürfniss geltend, diese herzugekommenen Errungenschaften gesondert, nach einer Eintheilung in gewissen Gruppen, dem Ueberblick des Forschers wie des Praktikers zugänglicher zu machen.

Es wird deshalb im Nachstehenden zu handeln sein *a)* von solchen Arbeiten, welche ein allgemeineres theoretisches Verständniss über das Wesen der Desinfection zu fördern unternehmen; *b)* von der Vertiefung der physikalischen Desinfectionsmethoden; *c)* von der Einführung neuerer chemischer Desinficientien; *d)* von den Desinfectionsbestrebungen bestimmter Infectionserregern und speciellen Entseuchungszwecken gegenüber; *e)* von der praktischen Anwendung der neuesten Forschungsergebnisse an bestimmten Plätzen und von neuen Anweisungen zum Desinfectionsverfahren.

a) Zur Theorie und allgemeinen Methodik der Desinfection. Die von GEPPERT[2]) angeregten wichtigen Fragen bezüglich der mit Milzbrandsporen getränkten Fäden als Testobjecte zu Infections- und Desinfectionszwecken, wurden nach längerem Schweigen von einem Vertreter KOCH'scher Gedankengänge, BEHRING[1]), mit Lebhaftigkeit aufgenommen. Präcise gefasst, kann die Streitfrage nur lauten: Sind zur Prüfung der desinficirenden Kraft des Sublimats zuverlässiger die von KOCH-BEHRING benutzten sporenbeklebten Seidenfäden oder die von GEPPERT zur Anwendung gezogenen Sporenemulsionen? Wollte die erstere Partei sich lediglich mit ihren Testobjecten an die Frage der praktischen Desinfection von Wäsche, Verbandstoffen und anderen gewebten Materialien (die dem sporenbeklebten Faden ähnlichen Gegenstände) halten, so würde man ihr die Berechtigung zu gewissen Schlüssen aus ihren Experimenten nicht absprechen. Werden dagegen Verhältnisse, wie sie in Wunden des lebenden Thierorganismus oder gar in dessen inneren Theilen vorliegen, zur Frage gestellt, so verdienen GEPPERT'S Einwände die grösste Berücksichtigung, ja sein Verfahren, das überschüssige Sublimat der Sporenfäden durch Schwefelammonium niederzuschlagen, musste selbst von gegnerischer Seite anerkannt werden. Im Uebrigen hat GEPPERT[2]) aber auch seinen bereits aus den voraufgehenden Arbeiten geschlossenen Behauptungen mit grosser Gründlichkeit noch weitere Stützen zu geben versucht. „Thierinfectionen durch mit Sublimat behandelte Milzbrandsporen treten auch dann noch ein, wenn auf künstlichen Nährböden der Culturversuch mit solchem Material negativ ausfällt." Diese Erscheinung zu erklären, hatte GEPPERT darauf hingewiesen, dass möglicherweise im lebenden Thierkörper Resorptionsvorgänge wachsthumshemmender Substanzen sich entwickeln, welche auf künstlichem Nährboden nicht zu Stande kommen. Durch jüngere Untersuchungen erscheint zunächst bewiesen, dass ganz bestimmte Concentrationsgrade des Schwefelammoniums erforderlich sind, um bestimmte Wirkungen auf die mit Sublimat behandelten

Milzbrandsporen auszuüben, dass ferner, abgesehen von der einfachen Ausfällung des Quecksilbers aus der Lösung, noch ein anderer Umstand in Frage kommt. Das Sublimat geht nämlich mit der Substanz der Spore eine Verbindung ein, welche weit schwerer zerlegbar ist, als das Sublimat an sich. Auch wenn es gelingt, mit dem Fällungsmittel in die Spore einzudringen und das Quecksilber auszufällen, bleibt eine Schädigung der Sporen bestehen, welche das Weiterentwickeln derselben im Thierkörper beeinträchtigt. Somit möchte GEPPERT die Wirkung des Sublimats auf die Spore mit einer Vergiftung bezeichnen: ist letztere in geringerem Grade erfolgt, so kann durch das Ausfällungmittel noch wieder eine Entgiftung herbeigeführt und die Sublimatwirkung aufgehoben, der Spore ihre Weiterentwicklungsfähigkeit also restituirt werden. Mit anderen Worten: nach relativ kurzem Aufenthalt in Sublimat verliert die Milzbrandspore die Fähigkeit, auf (ihr sonst zusagenden) Nährböden auszukeimen. Sie ist sozusagen scheintodt. Fällt man aber das Quecksilber aus in ihr, so wird sie wieder keimfähig, auch wenn sie Stunden lang in Sublimat gelegen hat. Die Verminderung der Lebenskraft der Spore macht somit während dieser Vergiftungen und Wiederentgiftungen eine Folge verschiedener Stadien durch. Erst das letzte dieser Stadien ist dasjenige, worin auf die Sporeneinsaat weder eine Cultur angeht, noch eine Thierinfection mehr gelingt. Ob aber selbst dieses Stadium mit „Abtödtung" zu identificiren sei, bleibt immer noch eine offene Frage.

BEHRING weist in seiner zusammenfassenden Arbeit [1]), die er unter voller Verwerthung der umfassenden Mittel und Gelegenheiten des Berliner hygienischen Instituts fertigstellte, darauf hin, dass die verschiedenen Spaltpilzarten sich verschieden resistenzkräftig gegenüber chemischen Einwirkungen verhalten, und dass speciell, je kürzer die Zeit der Einwirkung eines Desinficiens ist, desto grösser die Menge desselben sein muss, auch dass daneben der Desinfectionseffect durch Anwendung höherer Temperaturen gemeinhin gesteigert wird. Herstammung und Alter der Culturen können ebenfalls die Leistungsfähigkeit der Desinficientien beeinflussen. Diese letzteren selbst werden in 8 Gruppen getheilt:

I. Metallsalze,
II. Säuren und Alkalien,
III. Verbindungen aus der aromatischen Reihe der organischen Chemie,
IV. Flüssige, in Wasser unlösliche oder schwerlösliche Desinficientien,
V. Mittel, die im festen Zustande wirken,
VI. Mittel, die gasförmig wirksam sind,
VII. Stoffwechselproducte von Mikroben,
VIII. Bakterientödtende Körper des menschlichen oder thierischen Organismus.

Ad I wird das Sublimat, ad II Kalkmilch, Kalkbrei (nach JÄGER), Natronlauge, Kalilauge (nach BOER), ad III die 1—5%ige Carbollösung, auch PEARSON'S Creolin, weniger Lysol, ad IV warmes Chloroformwasser und Salicylmischungen, ad V gewisse Edelmetalle, ad VI das Jodtrichlorid hervorgehoben. Eine speciellere Sichtung der VII. und VIII. Gruppe ist einstweilen noch vorbehalten geblieben. Sporentragende Seidenfäden erwiesen sich schneller als durch Sublimat durch heisse Waschlauge desinficirt (für 1%ige Sublimatlösungen war eine Einwirkung von 30, für das letztere Hausmittel nur von 4 Minuten Dauer erforderlich [!!]; $2^1/_2$%ige Jodtrichloridlösung leistete den Effect in 5 Minuten). An die sehr schlagenden Heilwirkungen des Jodtrichlorids gegen Diphtherie (Tetanus) schlossen sich die hier nicht zu recapitulirenden bakterientödtenden Eigenschaften des thierischen Blutes ausserhalb des Gefässsystems an.

Eine sehr erhebliche Widerstandsfähigkeit gegen Desinficientien kommt dem sacharificirenden Ferment des Pancreassaftes zu. Wie ABELOUS [4]) ausgefunden hat, ist diese *Dose antizymotique* bedeutend höher als die *„Dose antiseptique"*. So die letztere von Sublimat 8 : 100.000, die erstere 5 : 10.000; von Carbolsäure ist eine antiseptische Wirkung bereits von 5 : 1000, eine antizymotische von 5 : 100 zu erwarten; für Jod stellen sich die Verhältnisse auf 3 : 10.000,

beziehungsweise 1 : 100. Chloroform, Chloral, Alkohol absolutus, salicylsaures Natron, Thymol, Menthol, Jodoform, die alle antiseptisch nicht belanglos sind, entfalten antizymotische Wirkungen noch nicht in 10%igen Lösungen.

Die Versuche O. BOER's [5]) wurden derart angestellt, dass für den Werth der verschiedenen Desinfectionsmittel möglichst mathematisch genaue Masseinheiten ermittelt werden sollten. Hierzu wurden bei einer Wärme von 37° in schwach alkalischer Bouillon mittelst einer Platinöse überimpfte Agaragarculturen, die in der Bouillon 24 Stunden lang dem Wachsthum überlassen worden waren, auf ihre Widerstandskraft gegenüber Salz- und Schwefelsäure, Natronlauge und Ammoniak, Quecksilberoxycyamid, Auronatriumchlorat, Silbernitrat, arsenigsaurem Natron, Carbolsäure, Creolin, Lysol, Malachitgrün, Methylviolett geprüft. (Es wurde also das von BEHRING unausgefüllt entworfene Schema erprobt, und zwar an Diphtherie-, Typhus-, Cholera-, Rotz- und Milzbrandbacillen.) Quecksilbercyanid und Malachitgrün erwiesen sich bei dieser Versuchsanordnung als anscheinend sehr überlegen; Creolin und Lysol schienen eine bescheidene mittlere, Carbolsäure eine sehr untergeordnete Stellung einzunehmen.

Die unterstützende Kraft der Hitze, welche von einigen Desinfectionsforschern (s. o.) als eine dem Einfluss der specifischen Wirkung zu Hilfe kommende durchgehends für sämmtliche Desinficientien angenommen wurde, scheint bei manchen Gruppen keineswegs sich in der behaupteten Sicherheit zu äussern. HEIDER [6]) vermochte allerdings Milzbrandsporen, welchen eine 36tägige Einwirkung von 55%iger Carbolsäure bei Zimmertemperatur nichts anzuhaben vermochte, sobald er die Wärme auf 55° C. erhöhte, bereits durch 5%ige Carbolsäure innerhalb 10 Minuten, durch 5%ige Carbolschwefelsäure in 60, durch 5%ige Cresolschmierseife in 120 Minuten abzutödten. Steigerte er die Temperatur auf 75° C., so konnten die entsprechenden Abtödtungszeiten auf 3—15 Minuten eingeschränkt werden. — Dagegen erwies sich für die Anwendungen von 10%iger Lösung Creolin Pearson, gesättigtem Kalkwasser, 1%iger Pyoctaninlösung die Steigerung der Wärme auf 55° C. als völlig einflusslos und die Einwirkung der genannten Stoffe als nicht im mindesten erhöhend.

Eine Erhöhung ihrer Desinfectionskraft glaubte man von mehreren Seiten bei der Mischung verschiedener Desinficientien und Antiseptica wahrgenommen und sonach eine Begründung gefunden zu haben, um solchen Desinfectionsgemischen (Carbosulfosäure, Rotterin, Weinsäuresublimat) lebhafte Empfehlungen angedeihen zu lassen. BERNHEIM [7]) fand am werthvollsten solche Desinfectionsgemische, welche ihre einzelnen Ingredienzien in kleinen, nicht toxischen Dosen enthalten und dennoch eine hohe Desinfectionskraft enthalten, und tritt besonders — unter Betonung dieses Kriteriums und unter Verweisung auf die günstigen Erfolge in der Veterinärpraxis — für das ARTMANN'sche Creolin ein.

Einen sehr massgebenden Beitrag zur Theorie der Desinfection lieferte CREMER [8]) mit seiner Arbeit über die Resistenz der Sporen gegen trockene Hitze und deren Ursache. Er ging zunächst darauf aus, den Wassergehalt des Bakterienleibes einerseits, andererseits dessen Aschenproducte näher kennen zu lernen. Culturen von *Micrococcus prodigiosus* erschienen hierzu als geeignetster Untersuchungsgegenstand; sie wurden — ohne Verletzung des Nährbodens — abgestreift, bei 100° C. bis zur Gewichtsbeständigkeit getrocknet, dann langsam verascht. Die Wachsthumstemperatur, das Alter der Culturen, die Verschiedenheit der Nährböden bedingte nicht unwesentliche Unterschiede in der Trockensubstanz und im Aschengehalt. Man darf sich hiernach nicht vorstellen, dass die Bakterien allgemein einen typischen Wasser- und Aschengehalt besässen, wie höher organisirte Pflanzenwesen; nur möglichst gleiche Culturbedingungen werden annähernd typische Werthe zu Stande bringen. Das Mycel der Schimmelpilze, auf ähnliche Weise untersucht, zeigte mindestens ebenso reichen Wassergehalt wie die von CREMER untersuchten Spaltpilze. Schimmelpilzsporen (abgeerntet von einer Mucorart und von *Penicillium glaucum*) zeigten sich von eminent hohem Trockengehalt·

4—5mal höher als die Mycelmasse der nämlichen Schimmelarten; ihr Aschegehalt in der Trockensubstanz erfuhr gleichzeitig eine Verminderung auf ein Drittel bis ein Viertel. Während nach früheren gleichsinnigen Versuchen von LEWITH anzunehmen gewesen war, dass der Grund der verschiedenen Resistenz der Sporen und der sonstigen Vegetationsformen zu suchen sei in einem verschiedenen Wassergehalt des Sporeneiweisses und des Eiweisses der vegetativen Formen, wird sich nach CREMER'S Arbeit die Antwort auf die Frage: „Wie können die Sporen, trotzdem auch der ihnen innewohnende Wassergehalt kein geringer ist, so hohen Wärmegraden Widerstand leisten?" etwas anders stellen. Es kommt in erster Linie auf die Art und Weise der Bindung des Wassers an. Man muss unterscheiden zwischen dem Wasser, welches die Gewebe durchsetzt und dem hygroskopischen Wasser. Letzteres spielt bei den Sporen die massgebendste Rolle. Die Schimmelpilzsporen sind die hygroskopischsten Wesen, welche man kennt; sie nehmen aus feuchter Luft doppelt so viel Wasser auf wie das Hundehaar und 4mal soviel Wasser wie das Laminariagewebe aus feuchten Umgebungen; sie enthalten überhaupt lediglich hygroskopisches Wasser. Der hohe Widerstand des in den Sporen enthaltenen Eiweisses gegen die Hitzecoagulation dürfte sich hieraus erklären, besonders wenn man ausserdem den so geringen Aschengehalt der Sporen in Rechnung stellt, welcher die Neigung der Coagulation ausserdem noch wesentlich zu beeinträchtigen geeignet ist.

Antibakterielle Wirkungen seitens der Elektricität sind zwar mehrfach der Gegenstand eingehender Forschungen gewesen, haben jedoch zu praktischer Verwendung sich als zu entlegen und inconstant erwiesen. Auch legen die bisherigen Forschungen nur der Elektrolyse die Kraft bei, erheblichere baktericide Einflüsse auszuüben. Eine Erweiterung dieses Forschungsgebietes bahnten neuerdings SPILKER und GOTTSTEIN an [9]); sie hatten auch praktische Zwecke hierbei im Auge, die sich jedoch mehr auf Sterilisirungs- und Conservirungsmethoden richteten, weniger auf die Desinfectionsfrage. Eine grössere Reihe von Experimenten stellten sie an über die Kraft des Inductionsstromes, die specifischen Organismen im Blute von Thieren, die an Septicämie und Hühnercholera zu Grunde gegangen waren, abzutödten. Und zwar gelang dies mittelst der Einwirkung eines Inductionsstromes von 12 Amp., der 5—30 Minuten lang auf derartiges Blut einwirkte, aber nicht in allen Versuchen. (Die Ungleichmässigkeit des Erfolges möchten die Forscher dem ungleichen, in den erfolgreichen Versuchen höheren Eisengehalt des Blutes zuschreiben, da die Bakterientödtung auch in eisenhaltigem Wasser gelang.) Schliesslich seien hier noch die Versuche hervorgehoben, mittelst deren SPILKER und GOTTSTEIN an Bakterienculturen selbst die bakterienvernichtende Kraft des Inductionsstromes erprobten. Agarculturen von Prodigiosus wurden in Wasser aufgeschwemmt, welches mit einigen Theilen Nährbouillon vermischt war. Um das Probegefäss wurde eine Drahtspirale geführt und durch diese der Inductionsstrom (5 Amp. × 0·4 Volt) geleitet. Dieser Strom tödtete die Bakterien in 21 Stunden. Wurde die Stärke des Stromes auf 12·5 Amp. × 1·0 Volt erhöht, so war der Abtödtungserfolg nach Verlauf einer Stunde erreicht. Die Wärmeentwicklung war der Grund des auf die Bakterien ausgeübten Erfolges nicht, da sie 36·6° niemals überstieg.

Ad *b)* FROSCH und CLARENBACH lieferten einen wesentlichen Beitrag zur Vertiefung der physikalischen Desinfectionsmethoden, indem sie das Verhalten des Wasserdampfes in Desinfectionsapparaten [10]) einer eingehenden experimentellen Prüfung unterzogen. Auf die Einführung der Dampfdesinfection in die Praxis haben Experimentatoren und Techniker seit einem Decennium die grösste Mühe verwandt. Als wichtigster Fortschritt auf diesem Gebiete gehört neben der Zuleitung des Dampfes von oben vor Allem die Anwendung von gespannten Dämpfen. Doch wirkte einer allgemeineren Einführung dieser Fortschritte die bisher etwas unvollkommene Beweisführung zu Gunsten der genannten Verbesserungen entgegen. FROSCH und CLARENBACH haben nunmehr

mit einem Desinfectionsapparat experimentirt, in welchem eine derartige Anbringung von Thermometern und Monometern möglich war, dass der Gang der Temperatur auch bei geschlossener Desinfectionskammer ganz genau zu verfolgen und die Zulassung des Dampfes sowohl von oben wie von unten möglich war. Es sollte besonders die Periode der Eindringung des Dampfes in die Objecte festgestellt werden, und es zeigte sich — wie von vornherein hervorgehoben werden muss — auf diese die Form und Grösse der Desinfectionskammern ohne Einfluss. Was die Vertheilung der Wärme im Desinfectionsraume betrifft, so fand dieselbe bei gespanntem wie bei ungespanntem Dampf durchaus gleichmässig und ohne Entstehung sogenannter todter Ecken statt. Das Dampfquantum, beziehungsweise die Strömungsgeschwindigkeit hat nur für die Dauer der Füllung der Kammer Bedeutung. Ist die Füllung vollendet, so braucht die weitere Dampfzuströmung nur noch in solcher Reichlichkeit zu erfolgen, dass die durch Condensation verbrauchte Dampfmenge stetig wieder ersetzt wird. Eine Abkürzung der Eindringungsdauer wird erreicht durch die Strömungsrichtung des Dampfes von oben nach unten. Den Dampf stets von oben in die Kammer ein- und unten wieder abzuleiten, ist daher rationell. Unten wird aber bei dieser Richtung des Dampfes auch die erstrebte Temperatur von 100° C. am spätesten erreicht; ein Fingerzeig, die zur Controle der Desinfection zu benutzenden Maximumthermometer an den tiefsten Punkten (nicht anderswo in der Kammer, auch nicht in der Mitte der Objecte etc.) anzubringen. Da bei der geringen specifischen Temperatur der gemeinhin der Desinfection anheimfallenden Dinge die Anfüllung der Kammer im Allgemeinen ohne Einfluss auf die Eindringungsdauer ist, empfiehlt es sich, die Kammern immer möglichst voll auszufüllen. Gespannter Dampf bewirkt die Herstellung der absoluten Desinfectionstemperatur von 100° C. früher als der ungespannte Dampf. Für Apparate, die mit besonders voluminösen Gegenständen beschickt zu werden pflegen, ist die Einleitung des Dampfes unter $^1/_{20}$—$^1/_{10}$ Atmosphärenüberdruck zweckentsprechender; für kleinere Gegenstände (Verbandstoffe, einzelne Wäsche und Kleidungsstücke) genügt der ungespannte Dampf — eine Feststellung, die angesichts der leichteren Bedienung und der Gefahrlosigkeit der mit ungespanntem Dampf arbeitenden Apparate nicht ohne Belang ist.

Der Aufsatz MUNCKE'S [11]) beschreibt eingehend Veränderungen am OSTWALT'schen (OVERBECK DE MEIER'schen) Sterilisator, der durch die Herstellung aus stark verzinntem Kupfer, Dampfdichtungs- und Ventilvorrichtungen für die Arbeit mit gespannten Dämpfen adaptirt worden ist. Die Form ist die eines liegenden Cylinders, die Spannung wird durch einen verstellbaren Hahn im Abzugsrohr erzeugt.

Das Thema der von BUDDE im Verfolg früherer ähnlicher Arbeiten angestellten Untersuchungen [12]) lässt sich etwa durch die Frage ausdrücken: „Welche Bedeutung hat die Strömungsgeschwindigkeit des Dampfes, beziehungsweise dessen Spannung während der einzelnen Abschnitte des Desinfectionsvorganges in einem gewöhnlichen Dampfofen und welche unter Anwendung höherer Spannungsgrade als den bisher zu gleichsinnigen Versuchen in Anwendung gezogenen?" Die Spannung des Dampfes wurde in den mit einem RECK'schen Dampfofen angestellten Versuchen bis zu 30 Pfund pro Quadratzoll gesteigert (Manometerbestimmung). Watte, überall mit grober Leinwand gedeckt und in einen cubischen Drahtbehälter gestopft, wurde als Versuchsobject gewählt; das Controlthermometer in das Centrum dieser Wattemasse eingesenkt. Ermittelt wurden — neben der verbrauchten Dampfmenge in Kilometer pro Stunde — die „Füllungsdauer", die „Eindringungsdauer (total)", die „Eindringungsdauer (absolut)", die „Ausgleichsdauer" (in zwei Perioden), der Zeitraum vom Anfange des Versuches bis zur Erreichung der dem Dampfdrucke entsprechenden Temperatur innerhalb des Objectes. Die Füllungsdauer lässt sich durch eine Vorwärmung des Ofens selbst wesentlich abkürzen und constanter machen; ihre Länge steht in einem umgekehrt proportionalen Verhältniss zu der Temperatur und der Menge des zugeleiteten Dampfes.

Unabhängig von der Füllungsdauer hält sich die totale Eindringungsdauer, indem sie um desto abgekürzter erscheint, je grösser die Dampfspannung im Ofen ist. Von dieser hängt auch die absolute Eindringungsdauer in nahezu vollständigem Parallelismus ab. — Auf die Abschnitte der Ausgleichsdauer wirkt die Füllungsdauer insofern ein, als bei Constanz der letzteren bei den ersteren eine weitaus grössere Gleichmässigkeit der Ausgleichungszeiten zu beobachten war. Eine lebhafte Dampfströmung ist nur vollständig während der (2—4) Minuten der Füllungsdauer; während der sich anschliessenden Perioden des weiteren Desinfectionsvorganges ist keine Strömung nothwendig, als dass eben die dem Desinfectionsobjecte entweichende Luft möglichst unmittelbar entfernt wird. Während dieser eigentlichen Desinfectionsprocedur (30—45 Minuten) lässt sich also eine recht erhebliche Menge Dampf ersparen; wie gross die Ersparniss ist, wird für jeden Desinfectionsofen durch entsprechende Vorversuche bestimmt werden müssen. Nachdem also auch BUDDE der Anschauung beigetreten ist, dass gesättigter Dampf, von oben eingeleitet, dem Desinfectionsbedürfniss entspricht, nimmt er für die Frage nach der Anwendung des gespannten oder des ungespannten Dampfes den Gedankengang, dass diese Alternative unerledigt bleiben kann gegenüber der Dauer der Abtödtung der verschiedenen pathogenen Keime, da sie für diese keine wesentlichere Bedeutung hat. Dagegen besteht diese Bedeutung überall da, wo es auf die Dauer des Eindringens der Wärme in die Desinfectionsobjecte ankommt. Hat man einen grösseren Dampfkessel zur Verfügung, der gespannten Dampf hinlänglich zu entwickeln im Stande ist, so wird schon die Aussicht, Kohlen, Dampf und Zeit zu sparen, es höchst wünschenswerth erscheinen lassen, auch die Desinfectionskammer so dickwandig zu construiren, dass sie die Anwendung eines nicht allzu geringen Ueberdruckes gestattet. So dürften grössere Krankenhäuser und wirkliche Desinfectionsanstalten das fragliche Verhältniss am vortheilhaftesten verwirklichen, während es wenig rationell erscheint, die Desinfectionsöfen auf das Aushalten eines Ueberdruckes zu construiren, wenn ein grösserer Dampfentwickler von vornherein überhaupt nicht zur Verfügung steht.

Die Durchdämpfungs- und Desinfectionseinrichtungen von SCHÄFFER und WALCKER[13a]) vertreten ihrerseits das Constructionsprincip, nach welchem Dampfentwickler und Durchdämpfungsraum separat eingerichtet sind, resp. der letztere mit einer schon vorhandenen Dampfquelle verbunden werden kann. Für den Fall, dass die Dampfkammer in die trennende Wand zwischen Desinfectionsaufnahmeraum und Desinfectionsablieferungsraum eingelassen werden soll, wird sie auf beiden Seiten mit Thüren versehen. Eine zweite Modification dieser Apparate ist der eigentliche Desinfectionsraum innerhalb des (runden) Dampfentwicklers gedacht. Der Dampf strömt von oben ein. Zeitverlust soll bei dieser Einrichtung möglichst vermieden sein.

Als eine sehr fleissige und auf grosser Basis angelegte Arbeit ist die von H. C. J. DUNCKER[13b]) „Ueber die physikalische Prüfung der Desinfection mit Wasserdampf" zu nennen. Nach einer ausführlichen geschichtlichen Recapitulation der früheren Forschungen über den Wasserdampf und seine desinficirende Kraft stellt er sich zunächst auf die Seite ROHRBECK's, der mit der Construction seiner neuen und eigenthümlichen Apparate („Zur Lösung der Frage der Desinfection mit Wasserdampf". Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 50) bezweckte: die Erzeugung eines überall gleichmässig erhitzten und dabei nassen, also gesättigten Dampfes im Desinfectionsraum, eine schnelle und vollkommene Verdrängung der Luft aus dem Desinfector und den Desinfectionsobjecten, ein sicheres Eindringen des Dampfes in das Innere der Objecte, eine rationelle Ausnutzung der Verdampfungswärme des Dampfes zur Mikrobenabtödtung, das Trocknen der desinficirten Gegenstände noch vor ihrem Herausnehmen innerhalb des Apparates selbst. „Zur Durchführung einer rationellen Desinfection", so formulirt DUNCKER selbst seine bezüglichen Postulate, „ist es nothwendig, dass man sich während der Dauer

desselben nicht nur über die Dampfverhältnisse innerhalb des Desinfectionsraumes, sondern auch innerhalb des Desinfectionsobjectes möglichst genau unterrichtet." Die Möglichkeit, dies auszuführen, wird in den folgenden Hauptabschnitten der Abhandlung klargelegt, von welchen II die „Dampffeuchtigkeitsmesser und Wärmemesser", III „Neue Untersuchungen über das Eindringen des Wasserdampfes in Desinfectionsobjecte" vorführt. Die von DUNCKER construirten Desinfectionscontrolinstrumente (ad II) leisten Folgendes: 1. Der Dampffeuchtigkeitsmesser reagirt auf aus siedendem Wasser entwickelten Dampf von zunehmender Temperatur und Feuchtigkeit in ganz bestimmter Weise; 2. dieser Dampffeuchtigkeitsmesser ermöglicht es, während des Verlaufes einer Desinfection zu erkennen, wann Dampf bestimmter Qualität in ein Desinfectionsobject eingedrungen ist. Mit Hilfe des DUNCKER'schen Dampffeuchtigkeitsmessers und seines Wärmemessers (elektrisches Läutewerk) kann man controliren, ob die Vermehrung der Dampffeuchtigkeitsmenge in einem Desinfectionsobjecte mit der Erwärmung seines Innern gleichen Schritt hält. So wird es nicht allein ermöglicht, die nothwendige Dauer einer regelrecht verlaufenden Desinfection zu bemessen, sondern auch eine fehlerhaft eingeleitete oder fehlerhaft verlaufende Desinfection zu unterbrechen und zu corrigiren. Zu III (s. oben) wurden Versuche an möglichst mannigfaltigen Varietäten des Desinfectionsraumes und seiner Armirung angestellt, um die praktische Verwendbarkeit der mit Signalglocken versehenen DUNCKER'schen Dampffeuchtigkeitsmesser in klares Licht zu stellen. Die Versuche sind durchgehends sehr lehrreich, aber — schon in Folge der Construction der Dampffeuchtigkeitsmesser — etwas complicirt, so dass hier nur das Studium des Originals empfohlen werden kann. Mit einem seiner Hauptresultate bestätigt DUNCKER, dass Apparate, wie der KOCH'sche Dampfcylinder, deren Wasser- und Dampfraum unmittelbar mit einander in Verbindung stehen, bei welchen also der Dampf den Desinfectionsraum von unten nach oben durchstreicht, sehr unregelmässig arbeiten und zu Desinfectionszwecken nicht zu benutzen sind. „Apparate, in deren Desinfectionsraum der Dampf von oben eintritt, desinficiren nicht nur regelmässiger, sondern auch rascher und sicherer" als jene. Doch gilt als Voraussetzung, dass man für einen genügenden Luftabzug am Boden des Desinfectionsraumes gesorgt und dem Entstehen von überhitztem Dampf vorgebeugt hat. Rascher als strömender Dampf von 100—103° C. dringt Dampf höherer Spannung, also auch höherer Temperatur, in Desinfectionsobjecte ein. Doch ist es ein neues Moment, welches DUNCKER zu Gunsten des gespannten ruhenden Dampfes (von 107° C.), dem in der Desinfectionstechnik (auch nach HUEPPE) die Zukunft gehört, geltend macht, dass der strömende Dampf auch noch kostspieliger sei. Dies beruht besonders auf der Zeit und der Umständlichkeit, die zur Entfernung der atmosphärischen Luft aus den Desinfectionsräumen erforderlich sind; das Vorhandensein atmosphärischer Luft im Desinfector andererseits wirkt auf den Verlauf der Desinfectionen stets beeinträchtigend. Hinsichtlich der Luftschicht, welche den lufttrockenen pathogenen Organismen (Sporen) anhaftet, stellte DUNCKER schliesslich noch eine Reihe von Experimenten an, aus denen eine Wahrscheinlichkeit erhellt, dass die Widerstandsfähigkeit dieser Keime möglicher Weise an diese Eigenthümlichkeit eines eigenen Luftmantels gebunden ist; wenigstens wirkt der luftfreie, gesättigte Dampf auch auf die Sporen am intensivsten. Praktische Einrichtungen der Behälter zu kleineren Desinfectionsobjecten, die Auswahl der Plätze, wo am zuverlässigsten die Temperaturmessungen vorgenommen werden, die Anbringung der Dampffeuchtigkeits- und Wärmecontrolapparate im Inneren der Desinfectionsgegenstände bilden den Schluss der Arbeit.

Für die Brauchbarkeit der von Gebr. SCHMIDT-Weimar gelieferten Apparate (Bestandtheile sind: Transportabler Behälter mit Filzeinlagen, Untersatz mit elektrischem Controlthermometer, transportabler Dampfkessel mit Deckel, Fülltrichter, Ventil, Wasserstandsanzeiger, transportabler elektrischer Klingelapparat mit Trockenelementen, Dampfschlauch zur Verbindung des Dampferzeugers mit

dem Desinfector) tritt sehr überzeugt MATTHES, Kreisphysicus in Obornick [13c]), ein, der damit bei Infectionskrankheiten in seinem ländlichen Kreise zufriedenstellende Erfahrungen machte. Die Grösse — von der Fabrik mit 3 bezeichnet — reicht für die Unterbringung einer gerollten Rosshaarmatratze aus.

Die beiden hierunter folgenden Beschreibungen des Effectes von Desinfectionsapparaten, welche der Unschädlichmachung von bedenklichen Thiertheilen dienen, haben, wenngleich keinen unmittelbaren Bezug zur Vernichtung der Krankheitserreger, so doch für manche Seite des physikalischen Desinfectionsverfahrens einen nicht zu unterschätzenden Werth. DUNCKER kam es bei den Dampfkochversuchen mit dem ROHRBECK'schen Desinfector, die er auf dem Berliner Central-Schlachthofe anstellte [13a]), zuvörderst darauf an, die Veränderungen, welchen gesundheitschädliches Fleisch in jenem Apparat unterliegt, nach allen Richtungen klar zu stellen. Die besondere Eigenthümlichkeit des Apparates ist eine Kühlvorrichtung, welche eine Condensation des Dampfes im Apparat und im Anschluss hieran einen negativen Druck zu erzeugen gestattet. Es wird mit diesen Vorkehrungen eine absolute Sättigung des Dampfes bezweckt, auf der anderen Seite aber auch der Effect erzielt, dass wiederholte, nicht zu weit getriebene Condensationen des Dampfes und dadurch die den raschen und sicheren Verlauf der Durchkochung garantirenden Druckdifferenzen bewirkt werden. Die in die bis 12 und 15 Cm. dicken Fleischstücke versenkten Maximalthermometer indicirten durchschnittlich eine Hitze von 107° C. (zwischen 100 und 113·5° C.); gleichmässig mageres Fleisch bedurfte der grössten Zeitdauer zum völligen Durchkochen ($2^1/_2$ Stunden), welches bei durchwachsenem und fettem Fleische weit eher ($1^1/_2$ Stunde) zu erreichen war. Da die Beschaffenheit des nach ROHRBECK behandelten Fleisches in Bezug auf Geniessbarkeitseigenschaften Nichts zu wünschen übrig liess und doch — wie Impfversuche am Meerschweinchen erwiesen — seine inficirenden Eigenschaften völlig verloren hatte, darf man nicht anstehen, mit DUNCKER das ROHRBECK'sche Verfahren als ein derartiges anzusehen, dass dadurch gesundheitsgefährliches Fleisch zu Nahrungszwecken wieder geeignet gemacht wird.

Die Eigenthümlichkeiten des zur Vernichtung des Aases und krankhafter Thiertheile bestimmten HENNEBERG'schen Abdeckerei- (Kefal-, daher Kafill-?) Desinfectors [14]) bieten manches für die physikalische Vervollkommnung der Desinfectoren überhaupt Interessante. Der eigentliche Apparat besteht aus 3 Abtheilungen, massiv in Schmiedeeisen hergestellt, so dass sie 10 Atmosphären Druck aushalten, welche unter sich mittelst Rohrleitungen verbunden sind. Der eigentliche Sterilisator, der 1200 Kgrm. fassen kann, ist mit doppelter Uebermantelung versehen und erhält seinen Dampf von vorhandenen Dampfkesseln, eventuell auch einem eigenen Dampfentwickler. Es ist ein durchschnittlicher Betriebsdruck von 4—5 Atmosphären (153—160° C. Temperatur entsprechend) vorausgesetzt. Durch die Dampfspannung wird das Uebersteigen des Leimwassers, wie des flüssigen Fettes aus dem Sterilisator in den Recipienten (die Abtheilung 2) bewirkt; gleichzeitig schlägt sich in Abtheilung 3, den Condensator, der Dampf nieder, dessen weitere Bestimmung es dann ist, in Gemeinschaft mit den sich entwickelnden übelriechenden Gasen durch ein Abdampfrohr in einen hohen Schlot abgeleitet zu werden. (Die für eine vollständige Kafill-Desinfectionsanlage erforderlichen Räume zur vorbereitenden Herrichtung der zu destruirenden Thierleichen und -Theile, sowie zum Ausdarren der im Sterilisator zurückbleibenden Reste, zum Lagern derselben etc. können für den vorliegenden Zweck ausser Betracht gelassen werden.)

An MEHLER'S Sterilisationsapparat, der hauptsächlich für Verbandstücke und Instrumente dienen soll, ist die Vorwärmung der zu sterilisirenden Objecte praktisch zur Anwendung gebracht, wodurch dieselben vor zu starker Benetzung geschützt werden. Eintreten des Dampfes von oben und einige andere technische Fortschritte theilt der Apparat mit anderen bereits erwähnten.

Für kleine Krankenhäuser, Obdachanstalten, Polizeiverwahrsame, Herbergen etc., welche der Aufgabe genügen sollen, Kleidungs- und Verbandstücke zu desinficiren, wird der Dampfdesinfectionsapparat nach dem System CORNET-KROHNE, wie ihn SENKING in Hildesheim construirte, empfohlen.[16]) Aus galvanisirtem Eisenblech erbaut, ist der Sterilisationsraum (mit seitlichem Zugang) gegen den Dampfentwickler durch einen weitmaschigen Einlageboden abgeschlossen. An der oberen Decke befindet sich das Dampfabströmungsrohr mit einer Abscheidungsvorrichtung für das Condensationswasser. Die Vortheile des Apparates liegen unter Anderem auch in der Billigkeit sowohl seiner Herstellung als seines Feuerungsverbrauches.

Neben seinen sonstigen Bestimmungen (Sprayerzeugung, Inhalation, Aufthauen von Röhren verschiedener Art) soll ein transportabler Dampferzeuger nach HUSS' Princip auch hauptsächlich für Desinfection dienen. Ein in einem doppelwandigen Kessel aufgehängter massiver eiserner Bolzen von 16—30 Kgrm. Gewicht, ausserhalb glühend gemacht, bewirkt die Verdampfung des langsam in einem feinen Strahl zugeleiteten Wassers in Form eines Dampfstrahles, der sich auch als Milzbrandabtödter wirksam bewies. Ueber die praktische Verwerthbarkeit der Idee stehen umfangreichere praktische Versuche noch aus.

MERKE'S[18]) einfacher und billiger Dampfsterilisator wird gefertigt aus Weissblech in Form eines doppelwandigen Cylinders mit trichterförmigem Aufsatz und wird auf den Dampfentwickler (der ein gewöhnlicher Kochtopf sein kann) befestigt. Der Dampf dringt zunächst zwischen den Doppelwandungen aufwärts, dann von oben her in den inneren Cylinder ein und verlässt diesen letzteren auf dem Wege eines am Boden befindlichen Rohres. Ein zweites Rohr führt das Condensationswasser dem Dampfentwickler wieder zu. Man erreicht die Temperatur von 100° C. in dem „inneren Cylinder" und den in ihm zu sterilisirenden Objecten ungefähr nach 40 Minuten.

c) Zur Einführung (neuerer) chemischer Desinfectionsmittel. Eine Collectivarbeit, welche sich auf viele ältere und neuere chemische Agentien zur Desinfection erstreckt, lieferte der k. k. österreichische oberste Sanitätsrath in Form eines Gutachtens.[19]) Dasselbe legt zunächst der Carbolsäure die Macht bei, in viel geringerer Concentration wirksam zu sein, als man dies neuerdings angenommen hat. Speciell sollen Mineralsäuren, der Carbolsäure zugesetzt, deren Wirksamkeit sehr erhöht haben. Als wirksam werden auch Chlorkalk und Kalkmilch aufgeführt. Die Kreosole sind, wie näher ausgeführt wird, in den mit ihnen hergestellten Gemischen das wirksame Princip. Ueber die Nachtheile des Seifengehaltes in den verschiedenen Gemischen wird bei diesem Anlass ausführlicher gehandelt und in die Betrachtung besonders einbezogen Creolin, Lysol, Solveol, Solutol.

In seinen Beiträgen zur Theorie der Desinfection geht MASCHEK[20]) auf die Wirksamkeit von Chlor- und Sublimatdämpfen, ferner auf die eines Gemenges von Carbolsäure und Sublimat und auf die Verwendbarkeit der Kalkmilch ein.

Die chemischen Desinfectionsmittel, welche einzelne Forscher zu Experimenten damit anregten, überblicken sich — bei ihrer nicht ganz geringen Zahl — wohl am bequemsten in einer alphabetisch angeordneten Uebersicht. Von eigenen kritischen Bemerkungen zu diesen Desinficientien sieht der gegenwärtige Ergänzungsartikel ab. Es genügt, einleitend darauf hinzuweisen, wie einerseits die Darbietung immer neuer Nebenproducte der chemischen Fabriken zu Desinfectionsversuchen anregt, während auf der anderen Seite der Wunsch, recht billige Desinfectionsmittel (besonders zu Massendesinfectionen) an die Stelle zwar schon erprobter, aber oft auch in hohem Preise stehender älterer Mittel zu setzen.

Desinficiens	Art der Prüfung	Ergebniss der Prüfung	Autor
Asaprol (Monosulfosaures β-Naphtholcalcium)	0·1 Asaprol: 1. in 5 Ccm. Nährbouillon auf wachsende Typhus-, Cholera- und Herpes tonsurans - Parasiten; 2. zu 0·15 einwirkend auf Staphylococcus und Milzbrandbacillen	ad 1 Wachsthum wird verhindert: ad 2 Abtödtung wird erreicht (Zeit nicht angegeben)	Bang[29])
Benzonaphthol (β-Naphtholbenzoat)	(Antiseptische Wirkung der des β-Naphtholsalicylates ganz analog, jedoch nicht wie dieses nachtheilige Nebenwirkungen auf die Nieren entfaltend)	—	Yvon et Berlioz
Bismuthum subnitricum (in Streuung dick und dünn)	Einwirkung auf 1. Staphylococcus pyogenes albus; 2. Vibrio Chol.; 3. Typhusbacillus; 4. gegen nicht pathogene Mikroben	Dicke Bestreuung tödtete die Keime ab bis auf ad 3	O. Rosenthal[36])
Borsäure	in 5%iger Lösung einwirkend auf Staphylococcen bei 37° C. und 15° C.	Desinfection nach 1, resp. 3 Stunden	Pane[25])
Carbolineum	—	Conservirungsmittel für Tauwerk, Mauerwerk, Holz etc.	Filsinger
Carbolpulver	Prüfung auf einen reellen Phenolgehalt durch 7 Analysen von „Carbolpulvern"	3 „Carbolpulver" ganz ohne Phenolgehalt; 4 mit Gehalt zwischen 2·3 und 5·2%	Swoboda[33])
Carbolsäure	Einwirkung auf 24 Stunden in Bouillon gewachsene Diphtherie-, Typhus-, Cholera- und Milzbrandbakterien	Wirksam in Lösung von 1 : 600	O. Boer[5])
Carbolsäure	Einwirkung auf 1. Bac. pyocyaneus in Bouilloncultur; 2. Milzbrandsporen an Baumwollenfäden	ad 1 in 60 Minuten noch kein Erfolg; ad 2 in 45 Tagen noch keine Abtödtung	Hammer[31])
Carbolsäure in 5-, resp. 1%iger Lösung	Einwirkung 1. auf Milzbrandsporen bei 16—18, resp. bei 37° C.; 2. auf Staphylococcen bei 15 und 37° C.	Abtödtung ad 1 in 5—7 Tagen, resp. in 2—3 Stunden; ad 2 nach 1—3, resp. 3—5 Minuten	Pane[25])
Chlorsaures Kali	Einwirkung 1. auf Diphtheriebacillen bei 37° und 15° C.; 2. auf Staphylococcusfäden bei 37° C.	Desinfection ad 1 nach 30 Minuten; ad 2 keine Desinfection	Pane[25])
Creolin Artmann	Einwirkung auf 1. Bac. pyocyaneus in Bouilloncultur; 2. Milzbrandsporen an Baumwollenfäden	ad 1 in 60 Min. noch keine Abtödtung; ad 2 keine Abtödtung	Hammer[31])
Creolin Artmann in 5%iger Lösung	Einwirkung auf Staphylococcen bei 37° C.	Nach 1 Stunde Erfolg = 0	Pane[25])
Creolin Pearson	Einwirkung auf 1. Bac. pyocyaneus in Bouilloncultur; 2. Milzbrandsporen an Baumwollfäden	ad 1 in 60 Min. noch keine Abtödtung; ad 2 positiver Erfolg nach 16 Tagen	Hammer[31])
Creolin Pearson in 5%iger Lösung	Einwirkung auf Staphylococcen bei 18° u. bei 37° C.	Nach 1 Stunde, resp. 15 Min. Abtödtung	Pane[25])

Desinficiens	Art der Prüfung	Ergebniss der Prüfung	Autor
Creolin	Einwirkung 1. auf Milzbrandsporen an Fäden; 2. auf Typhus- und Choleradejectionen in 5%iger Lösung	1. Wirkung stärker als Phenol; 2. Wirkung schwächer als Phenol	Remouchamps et Sugg [22])
Creolin	Einwirkung auf 24 Stunden in Bouillon gewachsenen Diphtherie-, Typhus-, Cholera- und Milzbrandbakterien	Wirksam (stärkere Lösungen)	O. Boer [5])
Dermatol (in Streuung dick und dünn)	Einwirkung 1. auf Staphylococcus pyogenes albus; 2. Vibrio Chol.; 3. Typhusbacillus; 4. zwei nichtpathogene Mikroben	Dicke Bestreuung tödtete die Keime ab bis auf ad 3	O. Rosenthal [36])
Dermatol	Prüfung mittelst Bestreuens (dicken und dünnen) von Culturen aus 1. Staphylococcus aureus, albus und Streptococcus; 2. Bac. pyocyaneus; 3. Vibrio Finkler-Prior; 4. Bac. Cholera asiat.; 5. Bac. Typhi; 6. Bac. anthracis; 7. noch mehrere nichtpathogene Bakterien	Erfolge ad 1, 3, 6, 7 Sterilität; ad 2, 4, 5 Wachsthumsverzögerungen	Bluhm
Diaphterin (Oxychinaseptol in 0·3%iger Lösung	Einwirkungen auf sporenfreies Material: Strepto- u. Staphylococcen, Bacillen der Cholera, Diptherie u. des grünen Eiters	Abtödtungen innerhalb 10—45 Min.	Emmerich und Kronacher [30])
Formaldehyd (in 1. Lösungen von 1 : 1000 und 2. 1 : 25.000	Einwirkung auf ad 1 Mikroben des Speichels; ad 2 Fleischwassergemische; ad 3 Harn	Tödtung durch ad 1 von ad 1 in 2 Stunden; bei ad 2 durch ad 2 Hintanhaltung jeder Zersetzung; dies auch bei 3	Trillat [39])
Kohlensäure (flüssige)	Gemenge verschiedener Fermente durch Druck der flüssigen Kohlensäure bei der Filtration durch Porzellanfilter	Ganz ausserordentlich hohe bakterientödtende Wirkung	d'Arsonval [23])
Kresole (in Lösungen, die ein Gemisch von 350·0 metakresotinsaurem Natron, 500·0 Wasser u. 250·0 des zu untersuchenden Kresols enthielten)	Einwirkung auf 1. verschiedene Mikroorganismen; 2. Milzbrandsporen an Seidenfäden	Abtödtung innerhalb 5 Min. ad 1; in 5 Tagen ad 2	Hammer [31])
Lysol	Einwirkung auf 1. Milzbrandsporen an Fäden; 2. auf Typhus- u. Choleradejectionen in 5%iger Lösung	1. Wirkung stärker als Phenol; 2. Wirkung stärker als Creolin, dem Phenol ungefähr gleich	Remouchamps et Sugg [22])
Lysol	Einwirkung auf 1. Bac. pyocyaneus in Bouillonculter; 2. Milzbrandsporen an Baumwollenfäden	ad 1 in 60 Minuten noch kein Erfolg; ad 2 Abtödtung nach 20 Tagen	Hammer [31])
Lysol	Einwirkung auf 24 Stunden in Bouillon gewachsene Diphtherie-, Typhus-, Cholera- und Milzbrandbakterien	Wirksam (stärkere Lösungen)	O. Boer [5])

Desinficiens	Art der Prüfung	Ergebniss der Prüfung	Autor
Lysol in 10%iger Lösung	Einwirkung auf faulende Blutgerinnsel, auf Klumpen aus Epithelmasse und Inhalt von Rindsmägen in Fäulniss	Unterbrechung der Fäulniss nach Verlauf einiger Stunden	Maisel[38])
Lysol in 1-, 2- und 5%igen Lösungen	Einwirkung auf 1. Staphylococcus aureus; 2. Milzbrandsporen	ad 1 schnelle Abtödtung (minutenweise); ad 2 noch nicht in 30 Tagen völlige Tödtung	Vulpius[40])
Lysol (0·3%ige Lösung)	Einwirkung auf Dauerformen von Spaltpilzen in Schottelius' Versuchen	Keimtödtendes Mittel, besonders zur Desinfection auf Viehhöfen anwendbar	Reuter[35])
Malachitgrün	Einwirkung auf 24 Stunden in Bouillon gewachsene Diphtherie-, Typhus-, Cholera- und Milzbrandbakterien	Stark wirksam bereits in Lösung von 1 : 40.000	O. Boer[5])
Mikrocidine (auf seinen Schmelzpunkt erwärmtes, dann mit der halben Gewichtsmenge versetztes β-Naphthol)	Anwendung in der chirurgischen Praxis	Sehr gute Erfolge	Polaillon[26])
Neurin in 1%iger Lösung	Einwirkung 1. auf Staphylococcen bei 37° C. u. 15° C.; 2. auf Milzbrandsporen bei 37° C.	Desinfection ad 1 nach 10, resp. 50 Minuten; ad 2 = 0 noch nach drei Stunden	Pane[25])
Nicotin (in 0·5—1—4% Zusatz u. in Dämpfen)	Einwirkung auf 1. Rothlaufbacillen; 2. Milzbrandsporen	ad 1 Entwicklungshemmung bei Bakterien bei 1%; ad 2 noch keine Abtödtung bei 4% in 16 Tagen, Dämpfe wirkungslos	Falkenberg[41])
Orthophenolsulfosäure	Einwirkung auf 1. Bac. pyocyaneus in Bouilloncultur; 2. Milzbrandsporen an Baumwollenfäden	ad 1 nach 60 Min. noch kein Erfolg; ad 2 Abtödtung nach 8 Tagen	Hammer[31])
Ozalin	Prüfungen an pathogenen Mikroorganismen	Gänzliche Erfolglosigkeit	Weller[28])
Paraphenolsulfosäure, Parakresolsulfosäure	Einwirkung auf 1. Bac. pyocyaneus in Bouilloncultur; 2. Milzbrandsporen an Baumwollenfäden	Schwächer als Solveol und Solutol.	Hammer[31])
Phenol	Einwirkung 1. auf Milzbrandsporen an Fäden; 2. auf Typhus- und Choleradejectionen in 5%iger Lösung	1. Wirkung schwächer als Lysol und Creolin; 2. Phenol dem Creolin überlegen	Remouchamps et Sugg[33])
Quecksilberoxycyanid	Einwirkung auf 24 Stunden in Bouillon gewachsene Diphtherie-, Typhus-, Cholera- und Milzbrandbakterien	Stark wirksam bereits in Lösung von 1 : 40.000	O. Boer[5])

Desinficiens	Art der Prüfung	Ergebniss der Prüfung	Autor
Resorcin in 1%iger Lösung	Einwirkung bei 37° C.	Nach 1 Stunde = 0	Pane[25])
Salicylsäure in 3‰ u. 1‰ Lösung	Einwirkung 1. auf Milzbrandsporen bei 34° C.; 2. auf Typhus- und Diphtheriebacillen bei 37° C.; 3. auf Staphylococcen bei 37° u. 15° C.	ad 1 nach 6 Tagen noch = 0; ad 2 Abtödtung in 7 Min.; ad 3 Abtödtung in 7—30 Min.	Pane[25])
Schwefelsäure-Kresol	Einwirkung auf 1. Bac. pyocyaneus in Bouilloncultur; 2. Milzbrandsporen an Baumwollenfäden	ad 1 in 60 Minuten noch kein Erfolg; ad 2 Abtödtung in weniger als 1 Tag	Hammer[31])
Schweflige Säure	Gährungsverhinderung durch verschieden hohe Zusätze der SO_2	25 Ccm. SO_2 in Liter Bierwürze entwicklungshemmend	Linossier[34])
Seifenlauge (1—5 Th. Wasser)	Einwirkung auf 1. Bac. Cholera; 2. Bac. Typhi; 3. Milzbrandsporen	Abtödtung kalt ad 1—3 in weniger als 12; warm (23°, resp. 50° C.) ad 1—3 in 6, resp. 5 Stunden	Montefusco und Caro[24])
Solutol (Concentration annähernd 5%ig)	Aehnlich dem Solveol	—	Hammer[31])
Solutol I in 10%iger Lösung	Einwirkung auf Blutgerinnsel, Inhalt und Epithelmasse aus Rindermägen in Fäulniss	Aufhaltung d. Fäulniss trat nicht ein	Maisel[38])
Solveol ad 1 0·3 : 100; ad 2 5%ige Lösung	Einwirkung auf 1. Bac. pyocyaneus in Bouilloncultur; 2. Milzbrandsporen an Baumwollfäden	ad 1 Abtödtung nach 10 Minuten; ad 2 Abtödtung nach 12 Tagen	Hammer[31])
Sublimat	Einwirkung in Lösungen auf Staphylococcusculturen bei 37° C. durch mehrere Stunden (Tage)	Lösung 1 : 1000 tödtete Staphylococcus in destillirtem Wasser nach 20 Min. u. in Bouillon nach 60 Min. noch nicht in sämmtlichen Keimen ab	Abbott[21])
Sublimat in 1 : 20.000 = und 1 : 1000 = Lösung	Einwirkung auf 1. Milzbrandsporen bei 15° und 37° C.: 2. Staphylococcen bei 15° C. und 37° C.	Abtödtung ad 1 in 180, resp. 40 Min., die stärkere Lösung in 30 und 20 Min.; Abtödtung ad 2 in 180, resp. 40 Min.	Pane[25])
Sulfocarbolsaures Zink in 5%iger Lösung	Einwirkung auf Staphylococcen bei 37° C.	Herabsetzung der Entwicklungsfähigkeit nach 1 Stunde	Pane[25])
Tabak (4 — 10 — 20%ige Tabakbrühe Nährgelatinen zugesetzt)	Rothlaufbacillen, sporenhaltige pathogene Bacillen, Saprophyten in ihrem Wachsthum auf vertabakten Nährböden beobachtet; Bakterien der Mundhöhle ebenso	Zweifelhaft bakterienabtödtende, sicher wachsthumshemmende Eigenschaften	Falkenberg[41])
Terpentin	Einwirkung auf chirurg. Instrumente eine Nacht hindurch	Völlige Sterilisation	Schleppegrell[27])

Desinficiens	Art der Prüfung	Ergebniss der Prüfung	Autor
Thiophendijodid	Einwirkung 1. auf Bac. Typhi, Bac. anthracis, Vibrio Chol., Streptococcus pyogenes; 2. Staphylococcus pyogen. aureus, Pyocyaneus (auch 3. Micrococcus prodigiosus)	Stark entwicklungshemmend auf alle Arten ad 1; weniger auf die ad 2 und nahezu ohne entwicklungshemmenden Einfluss auf 3	Spiegler[37])
Thymol in 2‰ Lösung	Einwirkung 1. auf Milzbrandsporen bei 35° C.; 2. auf Staphylococcen bei 37, resp. 15° C.	Erfolg ad 1 nach 7 Tagen noch = 0; ad 2 Abtödtung nach 30 Min., resp. 120 Min.	Pane[35])
Trioxymethylen	(Aehnlich wie Formaldehyd in allen Wirkungen)	—	Trillat[39])

d) Zu speciellen Entseuchungszwecken und gegenüber bestimmten Infectionserregern wurden folgende Arbeiten unternommen: Es wandten sich CHARRIN und NETTER[42]), sowie PROUST[43]) bereits 1890 dem Studium der Massnahmen gegen die Cholera zu. Den Anlass zur Veröffentlichung beider Arbeiten gab das erste Auftreten der Cholera in der spanischen Provinz Valencia; doch waren die französischen Grenzen zu Anfang des genannten Jahres gleichzeitig auch noch vom Rothen Meere und von Italien her bedroht. Da das Gros der geplanten und der Kritik unterzogenen Abwehrmassnahmen nothwendig in einen anderen Zusammenhang gehört, so seien als specielle Desinfectionsvorschläge hier nur erwähnt, dass 1. an den Grenzorten, welchen Dampfdesinfectionsapparate nicht zur Verfügung standen, alle verdächtigen Effecten mit 1 : 1000 Sublimatlösungen oder 50 : 1000 Kupfersulfatlösungen behandelt wurden, dass 2. theils diese letzteren, theils schwächere (12 : 1000) Kupfersulfatlösungen auch zur Desinfection der Umgebungen der Kranken und ihrer Wäsche, beziehungsweise zur Hände- und Gesichtsreinigung vorgeschlagen wurden. Für die Behandlung der Excremente erklärte man ebenfalls die 50 : 1000 Kupfersulfatlösung als geeignetstes Desinficiens. Eine Ausbildung von Desinfectoren wurde angeregt. Die zahlenmässigen Erfolge der Desinfectionsbestrebungen finden in der zweitgenannten Arbeit nur eine recht lückenhafte Darstellung. — Als in Berlin von Ende August 1892 zugereiste Cholerakranke im Krankenhause Moabit untergebracht wurden, liess man zunächst deren Dejectionen in Steckbecken mit Kalkmilch aufnehmen und sie demnächst in den Ausgussbecken eine Stunde lang in Berührung mit der Kalkmilch. Später jedoch liess der Verwaltungsdirector H. MERKE[44]) von der Dampfleitung ein Kupferrohr abzweigen, dasselbe in das Ausgussbecken leiten und am Boden desselben in zwei Spiralwindungen herumführen. Durch die auf diese Weise — SANGALLI[45]) hatte einen weit primitiveren Apparat für die Abkochung der Choleraexcremente in St. Petersburg in Form des Kataraktwaschkessels zum Durchkochen unter Zusatz von Kalkmilch angegeben — zur Anwendung gelangende Hitze wurden die Excremente in 4—8 Minuten zum Kochen gebracht. Der Geruch hierbei war sehr unangenehm, so lange die Kalkmilch das Gemenge bilden half; er schwand nahezu ganz, als 5%ige Lösung von *Kali permang.* zugesetzt wurde. Für einen etwaigen zukünftigen Bedarf sind alle für Cholerazwecke in Aussicht genommenen Moabiter Baracken mit diesen Vorkehrungen zur Desinfection der Excremente armirt. Dass die Keimzerstörung in letzteren bereits nach 1—2 Minuten Kochen perfect ist, bezeugte P. GUTTMANN.

Einen breiten Raum innerhalb der speciellen Desinfectionsbestrebungen der jüngsten Zeit nehmen die gegen die Tuberkulose in Scene gesetzten Vorkehrungen ein. Die in unsauber gehaltenen Wohnungen von Tuberkulösen sich vorfindenden Bedenklichkeiten gaben OLLIVIER[46]) Veranlassung zu Vorschlägen, die auf behördliche Warnung und Hinwirkung auf gründliche Wohnungsdesinfection hinaus-

kommen. Starke Unterstützung findet dieser Rathschlag (und mehrfach geäusserte gleichsinnige) in den Experimenten, welche (ähnlich wie seinerzeit CORNET) an die Lebenszähigkeit und örtliche Vertheilung der Tuberkelkeime anknüpften. STONE [47]) liess tuberkulöse Sputa drei Jahre lang austrocknen; sie hatten ihre Infectionstüchtigkeit, wie Versuche an Kaninchen bewiesen, noch nicht eingebüsst, ihr charakteristisches Färbungsvermögen sogar ganz ungeschwächt bewahrt. Wo die Mittel der Familie dies gestatteten, sollten, so räth STONE, Speibecken aus Papiermasse benützt und mit den Sputis verbrannt werden. PRAUSSNITZ [48]) sieht — einem ähnlichen Gedankengange folgend — ein sehr praktisches Füllmaterial für Schwindsuchtsspeibecken in der Holzwolle (Packwolle). Vom Staub befreit, richtig geformt, werde sie, nachdem sie die Sputummasse aufgenommen hat, der Herdfeuerung überliefert. (Wasserfüllung ist in vielen Punkten unpraktisch und nachtheilig, wie auch ein Gutachten der Preussischen Wissenschaftlichen Deputation näher ausführte.) BARD [49]) liess in der von ihm geleiteten Spital-Abtheilung in Lyon die Sputummassen nicht gesondert von den Spucknäpfen desinficiren, wie dies in französischen Spitälern angeblich häufig bewerkstelligt werden soll. Vielmehr wird der Auswurf wie die Näpfe in einem mit kochendem Wasser angefüllten Eisenblechkasten desinficirt, wozu er besondere Constructionen, Drahtgeflechte etc. angegeben hat. Der Fussboden der Schwindsuchts-Krankensäle soll reichlich nass gescheuert und hierzu mittelst Paraffintränkung vorgerichtet werden. Nach SPENGLER kommen bei Untersuchungen über Mittel zur Desinfection tuberkulösen Auswurfes drei Factoren in Betracht: der Concentrationsgrad, die Menge des angewandten Desinficiens und die Art seiner Vertheilung — die zeitliche Einwirkung des Mittels —, die Entwicklungsform, in welcher der Bacillus abgetödtet werden soll. Prüfungen, die demgemäss mit Aseptol, Creolin und Lysol — vergleichsweise auch noch mit Carbolsäure — an Tuberkelbacillen angestellt wurden, liessen als eine chemische erfolgreich, das heisst vernichtend wirkende Einwirkung die des Lysols in 10%iger Lösung und bei 12stündiger Zeitdauer erkennen.

Die Desinfection der Krankenzimmer ist besonders nach Erkrankungen an Scharlach, Masern, Diphtherie, Typhus ein schwieriges Problem, und dies um so mehr, als an Tapeten Reinigungsvorgänge oft grosse Schädigungen herbeiführen. (Ueber Brotabreibungen werden nächstens grössere Erfahrungsreihen publicirt werden.) Es scheint deshalb die Empfehlung waschbarer Tapeten [50]), wie sie in England, neuerdings aber auch bei uns in Form der „Deutschen Gesundheitstapete" gefertigt werden, wohlberechtigt. Mit Oel imprägnirt gestattet das geschmackvoll bedruckte Papier die Abwaschung mittelst Carbol- und Sublimatlösungen, ohne an Frischheit der Farben oder an Haltbarkeit zu verlieren. Aufgeklebt ist die Tapete geruchlos, vorher hat sie einen linoleumähnlichen Geruch.

Das Abreiben der Wände, respective deren Befreiung von Krankheitskeimen, mit denen sie nach den soeben aufgezählten Krankenkeimen insbesondere, aber auch nach anderen, behaftet sind, machte CRONBERG [51]) zum Gegenstande einer eigenen Arbeit, welche er im hygienischen Institute in Rostock zur Ausführung brachte. Er macht der ESMARCH'schen Brotabreibungsmethode den speciellen Vorwurf, dass das Brot leicht krümele und Theilchen desselben an der Wand zurückbleiben, dann später trocknen, abfallen und zur Verbreitung von Krankheitskeimen den Anlass geben können. Es wurden also mit anderweitigen Materialien, Schwamm, Zunder, Waschleder und Gummi Versuche angestellt. CRONBERG inficirte mittelst verdünnter Staphylococcenemulsion sowohl Tapeten-, als mit Leim- und Oelfarbe gestrichene Wände und wartete zur Anstellung der Versuche die völlige Eintrocknung der Emulsion ab. Doch wurden Abreibungen bei völliger Trockenheit vermieden, weil hierbei leicht inficirter Staub hätte aufgewirbelt werden können, der sich nachher auf bereits desinficirte Stellen niederlässt. Ein starkes Anfeuchten beschädigt andererseits die meisten Tapeten und macht auch andersartigen Wandputz unansehnlich. So wurde eine sehr mässige Befeuchtung nach dem Antrocknen der Emulsionen wieder hergestellt und nun die Abreibungen mit den vorher genannten

Materialien vorgenommen. Der Schwamm war unter diesen zweifellos das wirksamste Abreibungsmittel. In allen 5 Fällen erwiesen sich die abgeriebenen Tapeten als völlig entseucht und steril. Da bei ölgestrichenen und mit Leimfarbe angestrichenen Wänden der Erfolg weit weniger sicher erschien, räth Verf. hier zu neuem Anstrich, bei leimfarbegestrichenen Wänden zuvörderst zur Deckung mit Kalkmilch.

Als Desinfectionsmittel, um Abfallstoffe erfolgreich zu behandeln, sind neuerlich wiederum Torfpräparate zur Anerkennung gelangt. Besonders lobt das Gutachten des Oesterreichischen Obersten Sanitätsrathes [19]) sehr den Torfmull und erörtert mit grosser Gründlichkeit die Vorzüge desselben als Streumittel und Closetfüllungszusatz, in erster Reihe auf dem platten Lande. Sehr ausführlich handelt über die fäulnisswidrigen Eigenschaften des Torfmull auch die (Marburger) Dissertation von KARL SCHRÖDER. [52]) Bei Fleischgemischen in Fäulniss ist ganz besonders die desodorisirende Kraft sehr hoch zu veranschlagen. Wird Wasser mit Torf geschüttelt, so vermindert sich die Anzahl der Bakterien im Wasser nahezu um die Hälfte. Torfextract behindert das Wachsthum des Typhusbacillus, Choleravibrio und *Staphylococcus pyogenes aureus*; die letzteren beiden auch in Fäcaliengemischen.

Eine unter Umständen sich als recht bedenklich erweisende Brutstätte für Mikroorganismen bildet seinen physikalischen Eigenthümlichkeiten nach bei oberflächlicher Reinigung der Unternagelraum. Culturen, die aus dem hier ausgekehrten Materiale in 24 Fällen angelegt wurden, liessen — neben nicht pathogenen Bakterienarten — *Staphylococcus pyogenes aureus*, *Streptococcus pyogenes* und, seltener, noch einige Arten erkennen, mit welchen PREINDLSBERGER [53]) auch Thierversuche anstellte. Er prüfte dann die bis jetzt zur Desinfection der Hände vorgeschlagenen Methoden (FÜRBRINGER, GEPPERT's Chlormethoden etc.) und möchte der MIKULICZ-BOLL'schen Methode am meisten das Wort reden. Sie besteht in den einzelnen Vorgängen, dass *a)* die Hände nach mechanischer Entfernung des makroskopischen Schmutzes drei Minuten lang mit warmem Wasser und Kaliseife abgebürstet, dann *b)* 30 Secunden in 3%ige Carbolsäurelösung, *c)* 30 Secunden in 1 : 2000 Sublimatlösung getaucht, *d)* die Unternagelräume und Nagelfalze mit feuchter Jodoformgaze (Befeuchtung mittelst 5%iger Carbolsäure) ausgerieben werden.

Auf die Desinfection der Choleraausleerungen durch Kalkmilch kam PFUHL [54]) zurück, nachdem EJKMANN gegen die Wirksamkeit dieses Verfahrens geltend gemacht hatte, dass wohl künstlich gezüchtete, nicht aber von Cholerakranken originaliter entleerte Cholerakeime durch dasselbe abgetödtet werden könnten. Solche wählte nun PFUHL zu neuen Versuchen; er goss Kalkmilch dem Darminhalte zu und mischte beides nicht, alsdann war nach einer Stunde die Abtödtung der Cholerabacillen nur theilweise gelungen. Wurde indess eine Vermischung — noch nicht einmal mit besonderer Sorgfalt — hergestellt, so waren in weniger als einer Minute alle Keime abgetödtet.

e) Das überwiegende Gros praktischer Neueinrichtungen von Desinfectionsanstalten und neuer Anweisungen zum Desinfectionsverfahren ist gegenüber der Cholera in's Leben gerufen worden. Bereits wurden die Darstellungen von NETTER und CHARIN [42]), wie auch von PROUST [43]) erwähnt, denen sich noch folgende anreihen, in denen jedoch die Desinfection nur gelegentlich zur Erörterung gelangt. Dies ist der Fall in der Besprechung ARNOULD's, betreffend die sanitären Institutionen im Orient [55]), die derselbe durch einen Quarantaine- und Desinfectionsdienst an verschiedenen Punkten bei Suez und im Persischen Meerbusen vervollständigt wünscht. Von vorwiegend historischem Interesse sind die Desinfectionen in der für die Mekkapilger errichteten Quarantainestation El Tor, wie dieselbe von KARLINSKI [56]) und KAUFFMANN [57]) geschildert wird. Zur Desinfection der Kleider und der mitgeführten Effecten der Pilger wurde ein 3 Cem. grosser Ofenraum benützt, in welchem den zu desinficirenden Gegenständen ein Aufenthalt von 15—25, eine Dampfeinwirkung aber von nicht über 8 Minuten gewährt wurde.

(Das Verfahren konnte sofort als unwirksam entlarvt werden, da Wachs, Paraffin, Siegellack keine Spur von Schmelzung, eingelegte Maximalthermometer nicht einmal eine Steigerung um Bruchtheile von Graden, Culturen verschiedener Bakterien sich nicht im Geringsten beeinflusst zeigten. Die Menge der zu desinficirenden Gegenstände war viel zu gross, auch wurden angeblich desinficirte nicht von den noch zu desinficirenden gesondert. Auch die Desinfection der Schiffe, Zelte und Latrinen musste als eine mangelhafte bezeichnet werden. Auf den Pilgerschiffen fehlten Desinfectionsvorrichtungen fast ganz, so dass demnach die Forderung mehrerer grosser und praktischer Desinfectionsöfen für El Tor sehr gerechtfertigt erscheint.)

Das *Comité consultatif d'hygiène,* welches am 5. September 1892 eine wichtige Cholerasitzung hielt, prüfte zwar besonders die Angelegenheit der Gesundheitspässe und der Einfuhr choleraverdächtiger Gegenstände und Waaren, ging aber auch auf die Organisation des Desinfectionsdienstes specieller ein. Desinfectionsapparate, theils feste, theils fahrbare, wurden an 8 (von den 23 Grenzrevisionsstationen) aufgestellt und den modernen Anforderungen gemäss ausgerüstet und adjustirt. Endlich verdient Beachtung, was WOLTER speciell in Betreff der Hamburger Desinfectionseinrichtungen publicirt hat.[58]) An 20 Stellen der Stadt, inmitten der belebtesten Stadttheile, waren solche Anstalten (in Turnhallen und ähnlichen Gebäulichkeiten) errichtet, hauptsächlich zur Entseuchung von Betten und Effecten. Es wurde strömender Wasserdampf benützt; den Dienst besorgten Desinfectoren unter ständiger ärztlicher Aufsicht; jede Desinfectionscolonne (aus Arbeitern bestehend) leiteten ein Polizeibeamter und ein Bürgerdeputirter an. Diese Colonnen besorgten die Wohnungsdesinfection an Ort und Stelle, sowie die Abholung der Desinfectionsobjecte.

Bei einem Vergleiche der von den Vereinigten Staaten und von Frankreich zur Bekämpfung der contagiösen Krankheiten angenommenen Massregeln (es handelt sich hinsichtlich „Frankreichs" fast ausschliesslich um Paris) bemängelt VALCOURT[59]) es schwer, dass weder die Anzeigepflicht, noch der Transport ansteckender Kranker durch rechtsbeständige Bestimmungen geordnet, noch eine klare und vollständige Desinfectionsordnung erlassen, noch an das Bedürfniss an ausreichenden und zuverlässigen Anstalten gedacht worden sei. Auch die Wohnungsdesinfection liege noch vollständig im Argen.

Sehr befriedigt lässt sich dem gegenüber WAWRINSKY in Betreff der Stockholmer Desinfection[60]) vernehmen. Im Epidemienkrankenhause hätten die Schwefelräucherungen (!) vortreffliche Dienste geleistet, auch in Privathäusern seien viele derartige Desinfectionen mit Erfolg ausgeführt, seit 1883 in 985 Fällen. Allerdings zeigte sich nach 386 derartigen Entseuchungen bei Diphtherie die Krankheit 27mal, nach 419 Scharlachentseuchungen das Scharlachfieber 9mal von Neuem; früher jedoch alle contagiösen Krankheiten, als noch gar nicht desinficirt wurde, viel häufiger.

MARTIN verlangt für die Regelung des Desinfectionsverfahrens in Paris[61]) einen einheitlichen Desinfectionsdienst. Wenn (wie der Stand der Dinge noch 1891 war) neben Privatdesinfectionsanstalten und denen der einzelnen Krankenhäuser noch ein öffentliches Desinfectionsinstitut, welches dem Polizeipräfecten, ein anderes, welches dem Seinepräfecten unterstellt ist, existirt, so wird jede ernsthafte Ausführung der Desinfection verhindert. Dass die Privatanstalten, so wie er sie vorfand, keine Sicherheit der Entseuchung, wohl aber eine Propaganda der Weiterverbreitung von ansteckenden Krankheiten bilden, möchte MARTIN verbürgen. Die Wohnungsdesinfection erfolge durch ein Personal, welches ganz ohne bindende Anweisung arbeite und unter völlig unzureichenden Bedingungen. Man muss, so folgert er, mindestens verlangen, dass die Beschäftigung mit Desinfectionen unter die der polizeilichen Aufsicht unterliegenden Gewerbe gerechnet, dass ebenso der Verkauf der verseuchten Effecten obrigkeitlich beaufsichtigt werde. Die Desinfection solcher müsse obligatorisch, der Modus jeder Desinfection durch wissenschaftlich

geprüfte Desinfectionsordnungen festgestellt sein. (Hier wird zum Vergleiche mehrfach die Regelung dieser Dinge, wie sie in Berlin bewirkt ist, besonders auch die neuesten Uebereinkünfte des Polizeipräsidiums und des Magistrates, die ausschliessliche Wirksamkeit angestellter, speciell ausgebildeter Desinfectoren seit dem 1. August 1890 und Aehnliches einer sehr anerkennenden Betrachtung unterzogen.)

Für Verona hat im behördlichen Auftrag Anfang 1891 NATALI [62]) „Allgemeine Bestimmungen über Desinfection bei ansteckenden Krankheiten" verfasst, welche auf einem tüchtigen Studium beispielgebender Vorgänge fussen. Die einzelnen Bestimmungen regeln das Verfahren mit Personen, Möbeln, Kleidern, Wäschestücken, Speiseresten, Fäcalien und auch mit Leichen in durchaus zweckentsprechender Weise.

Sonstige durchgearbeitete und ausführliche Desinfectionsverordnungen sind ebenfalls mit speciellem Bezug auf die Cholera erlassen. [63]) Sie betrugen im Deutschen Reiche 5, in Preussen 5, für Sachsen 2, für Württemberg 6, für Bayern 5, für Hessen, die beiden Mecklenburgs je 3, Braunschweig 2, die kleineren Bundesländer, einzelne Regierungsbezirke meistens 1—2. Hamburg entfaltete mit 6, Russland mit 4 Desinfectionsanweisungen eine besondere Thätigkeit. Wie ihre Wiedergabe an sich unthunlich ist, scheint es andererseits auch zweckmässiger, an dieser Stelle selbst von einer kritischen Uebersicht und Vergleichung jener Verordnungen abzusehen. Insgesammt bringen die „Veröffentlichungen des kaiserl. Gesundheitsamtes" ihrer nicht weniger als 127.

Literatur: [1]) Behring, Die Sublimatfrage und Herr Geppert. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 29, 30. — [2]) J. Geppert, Die Wirkung des Sublimates auf Milzbrandsporen. Ebenda. Nr. 37. — [3]) Behring, Ueber Desinfection, Desinfectionsmittel und Desinfectionsmethoden. Aus dem hygienischen Institute der Universität zu Berlin. Zeitschr. f. Hyg. IX, Heft 3. — [4]) Abelous, *Action des antiseptiques sur le ferment saccharifiant du pancréas.* Semaine méd. 1891, Nr. 15. — [5]) O. Boer, Ueber die Leistungsfähigkeit mehrerer chemischer Desinfectionsmittel bei einigen für den Menschen pathogenen Bakterien. Zeitschr. f. Hyg. IX, pag. 479 ff. — [6]) Heider, Die Wirksamkeit von Desinfectionsmitteln bei höherer Temperatur. Centralbl. f. Bakt. IX, Nr. 7. — [7]) Bernheim, Ueber Desinfectionsgemische. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 8—9. — [8]) E. Cramer, Die Ursache der Resistenz der Sporen gegen trockene Hitze. Aus dem hygienischen Institute in Marburg. Arch. f. Hyg. XIII, Heft 1, pag. 71. — [9]) Spilker und Gottstein, Ueber die Vernichtung von Mikroorganismen durch die Inductionselektricität. Centralbl. f. Bakt. X, Heft 3, 4. — [10]) Frosch und Clarenbach, Ueber das Verhalten des Wasserdampfes im Desinfectionsapparate. Zeitschr. f. Hyg. IX, Heft 1. — [11]) R Müncke. Ein neuer Apparat zum Sterilisiren mit strömendem Wasserdampf bei geringem Ueberdruck und anhaltender Temperatur von 101—102° im Inneren des Arbeitsraumes mit Vorrichtung zum Trocknen der sterilisirten Gegenstände. Centralbl. f. Bakt. VIII, Nr. 20. — [12]) V. Budde, Versuche über die Bedeutung der Spannungs- und Strömungsgeschwindigkeit des Dampfes bei Desinfection im Dampfapparate. Ügeskr. f. Laeger. XXV. Nr. 28 ff. — [13a]) Duncker, Dampfkochversuche mit dem Rohrbeck'schen Desinfector auf dem Berliner Central-Schlachthofe. Zeitschr. f. Fleisch- u. Milch-Hyg. Jahrg. II, Heft 2. — [13b]) Derselbe, Die physikalische Prüfung der Desinfection mit Wasserdampf. Deutsche med. Ztg. 1892, Nr. 85—91. — [13c]) Matthes, Die Durchführung der Desinfection bei Infectionskrankheiten in ländlichen Kreisen. Zeitschr. f. Medicinalbeamte. 1892, Nr. 19. — [14]) Monographie über Henneberg's Kaffill-Desinfector. 1892. — [15]) Mehler, Ein neuer Sterilisationsapparat. Münchener med. Wochenschr. 1891, Nr. 18. — [16]) Desinfectionsapparat von A. Seaking in Hildesheim. Gesundheits-Ingenieur. 1891, Nr. 14. — [16a]) Schäffer u. Walcker, Durchdämpfungs- etc. Einrichtungen. — [17]) A. Lübbert, Der transportable Dampferzeuger von W. Rothe & Co. in Güsten. Fortschr. d. Med. X, Nr. 8. — [17]) Merke, Ein billiger und einfacher Dampfsterilisator. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 37. — [18]) Gutachten des k. k Obersten Sanitätsrathes über die Wirkung und Anwendbarkeit neuerer Desinfectionsmittel. Oesterr. Sanitätswesen. Jahrg. IV, Beilage zu Nr. 32. — [20]) J. Maschek, Beiträge zur Theorie der Desinfection. Ref. i. Centralbl. f. Bakt. XI, Nr. 25. — [21]) A. C. Abbott, *Corrosive sublimate as a disinfectant against the staphylococcus pyogenes aureus.* The Johns Hopkins Hospital Bulletin. 1891, Nr. 12. — [23]) Remouchamps et Sugg, *L'acide phénique, la créoline et le lysol; étude comparative de leur action sur divers microorganismes.* Mouvement hygiénique. 1890. — [24]) A. d'Arsonval, Anwendung flüssiger Kohlensäure zur raschen Filtrirung und Sterilisirung organischer Flüssigkeiten. Compt. rend. CXII. — [24]) Linossier, *Action de l'acide sulfureuse sur quelques champignons inférieurs et en particulier sur les levures alcoholiques.* Ann. de l'institut Pasteur. 1891. Nr. 3. — [25]) Pane, *Sulle condizione che modificano il potere antisettico di alcune sostanze.* Ann. dell'istit. d'igiene speriment. dell'univers. di Roma. 1890, II. — [26]) Pollailon, *Un nouvel antiseptique le microcidine.* Semaine méd. 1891, Nr. 22. —

[27]) Schleppegrell, *Terpentine as a germicide and antiseptic.* Med. news. 1891, Nr. 22. — [28]) H. Weller, Untersuchung des sogenannten Ozalins. Chem.-Ztg. 1891, Nr. 15 u. 18. — [29]) Bang, Asaprol. Ref. im Chem. Repet. XVI. — [30]) Emmerich, Oxychinaseptol oder Diaphterin, ein neues Antisepticum; Kronacher, Das O (D.) in der chirurgischen Praxis. Münchener med. Wochenschr. 1892, pag. 325 ff. — [31]) Hammer, Ueber die desinficirende Wirkung des Kresols und die Herstellung neutraler wässeriger Kresollösungen. Arch. f. Hyg. XII, Heft 4. — [32]) Derselbe, Das nämliche Thema. Arch. f. Hyg. XIV, Heft 1. — [33]) Maisel, Solutol I und Lysol in der Grossdesinfection. Berliner thierärztl. Wochenschr. 1892, Nr. 32. — [34]) Alf. Montefusco und Or. Caro, *Sul potere disinfettante della lisciva.* Rivista internaz. d'igiene. Anno II, Fascic. 10—11. — [35]) Reuter, Ueber Desinfection von Schlachthäusern und Viehhöfen mit Lysol. Arch. f. animal. Nahrungsmittelk. VII, Nr. 5. — [36]) O. Rosenthal, Ueber das Dermatol. Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 20. — [37]) Ed. Spiegler, Ueber das bakteriologische Verhalten des Tiophendijodid. Centralbl. f. Bakt. XII, Nr. 6. — [38]) E. Swoboda, Ueber den Desinfectionswerth von sogenanntem Carbolpulver. Chem.-Ztg. XV. — [39]) A. Trillat, Ueber die antiseptischen Eigenschaften des Formaldehyds. Ref. im Chem. Repet. XVI. — [40]) C. Vulpius, Ueber das Lysol und dessen Verwendbarkeit in der Chirurgie. Beitr. z. klin. Chir. 1891, VIII. — [41]) A. Falkenberg, Tabak und Bakterien. Wratsch, 1891, Nr. 15. — [42]) Charrin et Netter, *Les mesures prises contre le choléra.* Ann. d'hyg. publ. e de méd. lég. 1890, IX. — [43]) Proust, *Mesures de prophylaxie contre le choléra d'Espagne en 1890.* Rev. d'hyg. 1890, Nr. 5. — [44]) Merke, Die Behandlung der Choleradejectionen im städtischen Krankenhause Moabit-Berlin. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 38. — [45]) Sangalli, Apparat zur Sterilisirung der Auswurfstoffe (Fäcalien etc.) der Cholerakranken. Ebenda. — [46]) A. Olivier, *Mesures d'hygiène à prendre dans les habitations contre la propagation de la tuberculose.* Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég. 1892, IX. — [47]) A. K. Stone, *Why the sputa tuberculous patients should be destroyed?* Amer. Journ. of med. sciences. March 1891. — [48]) W. Prausnitz, Die Verwendung der Holzwolle (Packwolle) als Füllmaterial für Spucknäpfe. Münchener med. Wochenschr. 1891, Nr. 48. — [49]) Bard, *Desinfection des crachoirs des tuberculeux et parquetage des salles hospitalières.* Rev. d'hyg. 1892, Nr. 1. — [50]) Waschbare Tapeten. Ref. in der hygienischen Rundschau. Jahrg. 1891, pag. 211. — [51]) Cronberg (Malmö). Zur Desinfection von Wohnungen. Arch. f. Hyg. XIII, Heft 3. — [52]) Karl Schroeder, Ueber die desinficirende und fäulnisswidrige Wirkung des Torfmulls. Diss. Marburg 1891. — [53]) Jos. Preindlsberger, Zur Kenntniss der Bakterien des Unternagelraumes und zur Desinfection der Hände. Wien 1891. — [54]) Pfuhl, Die Desinfection der Choleraausleerungen mit Kalkmilch. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 39. — [55]) L. Arnould, *Les institutions sanitaires en Orient.* Revue d'hyg. 1892, Nr. 1. — [56]) Justyn Karlinski, Quarantainestudien. Wiener med. Wochenschr. 1891, Nr. 50, 51, 52 und 1892, Nr. 1, 2. — [57]) Paul Kaufmann, Die Quarantainestation El Tor. Berlin 1892. — [58]) F. Wolter, Zur Choleraepidemie in Hamburg. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 38. — [59]) M. de Valcourt, *Mesures sanitaires adoptées aux États-Unis et en France pour combattre la propagation des maladies contagieuses.* Rev. d'hyg. 1890, Nr. 11. (Dasselbe. Semaine méd. 1890, Nr. 46.) — [60]) R. Wawrinsky, *Om desinfection efter smittosamma sjukdomar.* Aus der Hygiea ref. in Hyg. Rundschau. 1891, pag. 354. — [61]) A. J. Martin, *Les services de désinfection à Paris.* Rev. d'hyg. 1891, Nr. 6. — [62]) Natali, *Norme generali per le desinfezione sulle malattie infettive.* Verona. März 1891 (Ref. in Hyg. Rundschau. 1891, pag. 689). — [63]) Veröffentlichungen des kaiserl. Gesundheitsamtes. Jahrg. XVI, pag. 9, 10. Wernich.

Desinfectionsmittel bei Cholera, pag. 148 ff., pag. 160, 216, 218.

Diät. F. Hirschfeld hat durch Versuche nachgewiesen, dass eine verminderte Ernährung die Herzarbeit erleichtert, dass, je häufiger und je grösser die Mahlzeiten, desto grössere Ansprüche an die Leistungsfähigkeit des Herzens gestellt werden, und zeigt nun, dass eine Verminderung der Ernährung bei Herzkranken die Diurese steigert. Darauf beruhe die Wirksamkeit der Karell'schen Milchdiät bei Oedemen, denn bei Verabreichung von Suppe, Schabfleisch und Eiern trat dieselbe Wirkung ein, wie auf einen halben Liter Milch pro die. Auch die Erfolge der Oertel'schen Methode der verminderten Flüssigkeitszufuhr seien der verminderten Nahrungsaufnahme zuzuschreiben. Hirschfeld gelangt bei seinen Untersuchungen zu folgenden Schlusssätzen:

1. Eine Verminderung der Ernährung verringert die Herzarbeit und kann dadurch in Fällen von Compensationsstörungen gesteigerte Diurese hervorrufen. Beschränkung der Flüssigkeitszufuhr bewirkt meist nur eine Verringerung der Urinausscheidung. Bei schweren Kreislaufstörungen ist eine derartige Verminderung der Wasseraufnahme, ohne dass gleichzeitig die Nahrungszufuhr herabgesetzt wird, überhaupt nicht durchführbar.

2. In Folge reichlicher Ernährung bei ungenügender Muskelthätigkeit wird häufig im Organismus eine überreiche Menge Blut angehäuft, welche sich besonders

in den Gefässen des Kopfes und Rumpfes ansammelt und auch zur Herzvergrösserung Anlass geben kann. Die Therapie der hieraus entspringenden Beschwerden muss sich daher in erster Linie auf Beseitigung der reichlichen Blutmenge, in zweiter auf die Empfehlung mässiger Muskelthätigkeit richten.

Bezüglich der diätetischen Behandlung der **Magenkrankheiten** stellt HERTZKA folgende fünf Kostordnungen auf:

1. Reine Milchdiät, $1^1/_2$—3 Liter Milch des Tages, Wasserzwieback oder englische Cakes. Als Ersatzmittel der Milch empfiehlt sich Mischung derselben mit Kalkwasser, Thee, die sterilisirte, condensirte Milch oder Buttermilch, Magermilch: auch Kumys und Kefir, aber nicht bei Ulcuskranken.

2. Milch, Bouillon, rohe und ganz weiche Eier und ebenso Eiweiss, dasselbe auch fein geschlagen oder fein gequirlt, Wasserzwieback und englische Cakes; Beefsteak, Filetfleisch, wird in Würfeln geschnitten, in eine breithalsige Flasche gethan, etwas Salz und zwei Esslöffel Wasser hinzugefügt, die Flasche dicht verschlossen und im Wasser durch 2—3 Stunden gekocht, der Saft wird dann abgegossen und in Bouillon verabreicht. Die LEUBE-ROSENTHAL'sche Solution ist ebenfalls sehr nahrhaft; sie wird aus fettfreiem, fein zerhacktem Rindfleisch, das im PAPIN'schen Topfe nach Zusatz von Acid. hydrochlor. 24—36 Stunden gekocht hat, hergestellt. Von bedeutendem Nährwerthe sind auch die Peptonpräparate, welche, vorübergehend gebraucht, das Fleischeiweiss völlig ersetzen, dasselbe gilt von den Hemialbuminosen. Empfehlenswerth ist der Zusatz von Gelée, Aspik, Gallerten, die aus leimgebenden Substanzen, Kalbskopf, Kalbs- und Schweinsfüssen, Ochsenmaul und Schwanz gewonnen werden.

3. Bouillon, dünnflüssige Tapiocasuppe, gekochtes Kalbsbriesel (Thymusdrüse), gekochte Taube und junges Huhn, Milchbrei aus Tapioca oder gut gekochten Kartoffeln, Kartoffelpurée ohne Fettzusatz, mit Bouillon oder Wasser zur Puréeconsistenz versetzt.

4. Thee rein oder mit Zusatz von wenig Milch, geschabter Schinken, roh oder gekocht, Sehnen werden sorgfältig ausgeschieden, auch darf der Schinken nicht zu trocken, nicht stark gesalzen oder gewürzt sein, am besten eignen sich Prager Schinken; geschabtes Lendenfleisch (Filet), auch solches fein gehackt und roh, Beefsteak (abgelegen) in Bouillonsaft und frischester Butter leicht (englisch) gebraten, Kartoffelpurée mit Wasser oder Milch zubereitet, fein gebackter und durchsiebter Spinat, naturell zubereitet und genau so behandelter und bereiteter Häuptelsalat (Kochsalat), Zwieback oder geröstete Semmelschnitten, ebensolches Weissbrod oder altbackenes Weissbrod, wodurch das Amylum auch im Brodinnern in Dextrin verwandelt wird, oder nur Brotrinde, natürliche Säuerlinge wie Giesshübler, Krondorfer, Biliner, Borszék, Selters.

5. Fische: Hecht, Schill, kleine Forellen, blau gesotten Rind: Beefsteak, Filet, Roastbeef, mehr englisch; Huhn und Taube gebraten; zartes, junges Wild: Rebhuhn, Rehsteak, Rehfilet oder Rücken; dann Kalbssteak oder Rücken, Nierenbraten mit Ausschluss der Nieren und Haut; von Gemüsen Reisbrei, Carottenpurée, Spargel, amerikanische Birnen, Aepfel gedünstet oder als Mus, auch ganz leichte Mehlspeisen: Maccaroni, Biscuitstange, Biscuittorte, Reis- und Grieskoch, eventuell mit Apfelsinensaft.

Ueber die Anwendung der **Mastcuren** bei chronischen Erkrankungen der weiblichen Sexualorgane berichtet ARENDT ausführlich. Derselbe hat dabei die Methode WEIR MITCHELL'S und PLAYFAIR'S einer Modification unterzogen. So hat er auf die Entfernung aus der gewohnten Umgebung und auf Ueberführung in eine Anstalt nur dann Werth gelegt, wenn der nervöse Zustand gegenüber dem Genitalleiden ganz besonders in den Vordergrund trat. Wenn ARENDT die Mastcur in der Wohnung der Patienten vornehmen liess, so verlangte er helles, geräumiges, leicht zu lüftendes Zimmer. Die Wärterin muss flink und freundlich sein, sie muss massiren und elektrisiren können und bei steter Liebenswürdigkeit ein bestimmtes Auftreten haben. Die Absonderung der Patienten ist, wenn sogenannte schwere

Hysterie vorhanden ist, für die erste Zeit streng durchzuführen, der Besuch von Freunden und Verwandten ist erst zu gestatten, wenn das Kraftgefühl sich einstellt, das Allgemeinbefinden sich gebessert und die Esslust anhaltend rege geworden ist. ARENDT hat die Patienten selten länger als 3—4 Wochen im Bette gelassen. Die Besserung des gynäkologischen Grundleidens und die Zunahme des Körpergewichtes diente hier als Richtschnur. Stundenlanges Liegen auf der Chaiselongue und Bettruhe während mehrerer Stunden des Tages ist anfangs unerlässlich. Die Massage wird anfangs zwei-, später dreimal des Tages angewandt, in der ersten Zeit leicht und nur eine Viertelstunde lang, allmälig steigt man mit der Kraft und Zeitdauer. Nicht in allen Fällen ist die Massage nothwendig, ja zuweilen ist sie, so bei hyperästhetischen und hyperalgischen Kranken, unmöglich, auch die Elektricität wird von manchen hyperästhetischen Individuen nicht vertragen. Die vorschriftsmässige Durchführung der Milchdiät macht anfangs ausserordentliche Schwierigkeiten, wenn Patientin der festen Ueberzeugung ist, ihr Magen vertrage keine Milch; indess gelingt es, fast jede Kranke daran zu gewöhnen. Eine Vorbereitungscur ist nicht nothwendig, man steigt während der Cur selbst mit dem Quantum der Milch, der man Cacao, leichten Thee, Racahout etc. zusetzen kann; das Quantum Milch, das jede Patientin binnen 24 Stunden zu sich nehmen soll, beträgt 2—3 Liter. Die gewöhnlichen Mahlzeiten, Frühstück, Mittag und Abendbrot werden regelmässig eingehalten, mit dem Wachsen des Appetites werden die einzelnen Portionen vergrössert; fast Alle gewöhnen sich an das Vielessen, und treten einmal Magenstörungen auf, so lässt man 1—2 Tage nur Milchdiät gebrauchen und der kleine Zwischenfall ist erledigt. In manchen Fällen wirken nasse Einwicklungen und kalte Abreibungen günstig, doch wo Anämie vorhanden, ist jede Hydrotherapie contraindicirt. Die Anwendung der Arzneimittel ist nicht immer zu umgehen. Schlafmittel sind selten nöthig; als gutes schlafbringendes Mittel dient oft ein starkes, sogenanntes echtes Bier. Ein Beruhigungsmittel bei nächtlicher Unruhe ist der kalte Umschlag. Abführmittel braucht man nicht, der Stuhlgang regulirt sich meist von selbst, im Gegenfalle ist Massage der Därme günstig.

ARENDT hat die Mastcur bei 22 Patientinnen angewendet und dabei folgende Beobachtungen gemacht: Ist es möglich, die Massage vorschriftsmässig anzuwenden, so ist bereits nach einigen Tagen eine bedeutende Zunahme des Appetites bemerkbar, die Stimmung wird eine bessere, die Harnmenge bedeutend vermehrt und die anfangs bestehenden hysterischen Symptome schwinden. Nach einer Woche hat die Patientin gewöhnlich einige Pfunde an Gewicht zugenommen. Wurde nach circa 14 Tagen der Fettansatz bedeutend, dann wurde auch das genommene Milchquantum auf die Hälfte oder Zweidrittel reducirt und fortan die Milch abgerahmt gereicht, dann ein- bis zweimal des Tages bis zu einer halben Stunde schwedische Heilgymnastik angewandt. Wenn der Fettansatz nicht bedeutend ist, fällt diese Veränderung in der Diät fort. Wenn die Abmagerung eine bedeutende, so ist es vortheilhaft, die Patientin recht lange im Bette zu halten. Was als Wirkung der Mastcur besonders in die Augen fällt, ist das Kräftigerwerden der Musculatur des ganzen Skelettes. Dass die Blutmenge qualitativ und quantitativ verbessert sei, zeigt die Röthe der sichtbaren Schleimhäute, der Puls wird voller, kräftiger; die Menstruation zeigt sich bei Individuen, die oft lange Zeit amenorrhoisch waren. Mit der Besserung oder dem Schwinden der Blutarmuth gehen auch die nervösen Symptome von Neurasthenie und Hysterie zurück. Damit hat sich bei manchen Patientinnen wieder normale *Libido sexualis* eingefunden. Ferner werden während und kurze Zeit nach der Mastcur in fast allen Fällen die Menstruationsintervalle vergrössert; sie werden besonders lang, wenn die Patientin auffallend an Körpergewicht zugenommen hat. Die Abschwellung des Uterus bei chronischer Metritis beträgt oft 2—3 Cm. in vier Wochen. Diesem entspricht auch die Abnahme der Uterussecretion. Eine weitere günstige Einwirkung der Mastcur ist das Schwinden der Dysmenorrhoe. Die ausserordentliche, resorptions-

befördernde Kraft der Mastcur, unterstützt von Massage und vorsichtiger Anwendung des faradischen Stromes, giebt sich durch Abnahme von parametritischen und perimetritischen Exsudaten kund. In Fällen von *Retroflexio uteri fixat.*, sowie bei Tubensäcken brachte die Mastcur wesentliche symptomatische Erleichterung. Ein günstiges Resultat lieferten ferner die schweren Formen von Bleichsucht, die sich im Anschluss an die Entwicklung und an das Wochenbett herausbilden, ferner zwei Fälle von Wanderniere.

Literatur: Zur diätetischen Behandlung der Herzkrankheiten. Von Dr. F. Hirschfeld. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 35. — Die diätetische Behandlung der Magenkrankheiten. Von Dr. Emerich Hertzka. Wiener med. Presse. 1892, Nr. 25—29. — Ueber Mastcuren und ihre Anwendung bei chronischen Krankheiten der weiblichen Sexualorgane. Von Dr. Arendt (Vortrag auf der 64. Naturforscherversammlung). Therap. Monatsh. 1892, Nr. 1. Kisch.

Diaphterin, Oxychinaseptol, eine Verbindung von 1 Mol. Oxychinolin mit 1 Mol. phenolsulfonsaurem Oxychinolin, wurde von EMMERICH[1]) auf seine bakterientödtende Wirkung untersucht und von KRONACHER[2]) für die chirurgische Praxis als Antisepticum empfohlen.

Das Diaphterin bildet in reinem Zustande, aus Wasser krystallisirt, durchsichtige, bernsteingelbe, sechseckige Säulen des hexagonalen Systems, die bei 85° C. schmelzen und gepulvert sich in gleichen Theilen Wasser lösen. Die Verbindung ist bei 100° C. beständig, weit über 200° C. tritt Abspaltung von Phenol und Oxychinolin ein. Die wässerige Lösung giebt mit Eisenchlorid eine blaugrüne Färbung, welche auf Zusatz von Salzsäure in Gelb umschlägt. Nach Zusatz von Natriumcarbonat im Ueberschuss scheidet sich Oxychinolin aus, während Phenol in Lösung bleibt. Das Diaphterin ist auch in verdünntem Alkohol löslich, in absolutem Alkohol nur in der Wärme leicht, so dass es sich beim Erkalten zum grössten Theile wieder abscheidet.

Die bakteriologischen Versuche EMMERICH'S ergaben, dass schon eine 0·3%ige Lösung von Oxychinaseptol genügt, um den *Staphylococcus pyog. aur.* in ¼ Stunde zu vernichten, sogar 0·2%ige Lösungen tödteten Staphylococcen in 1 Stunde; demgemäss kann es in Bezug auf bakterienvernichtende Kraft den am stärksten wirkenden Antisepticis, wie Phenol, Lysol, Kresol etc., an die Seite gestellt werden, übertrifft sogar manche derselben. Ueberdies ist das Diaphterin ein relativ ungiftiger Körper, Meerschweinchen ertrugen die subcutane Injection von 5 Ccm. einer 5%igen Lösung, und 2 Grm. Diaphterin in 4 Ccm. Wasser gelöst in den Magen gebracht, ohne merkbare Störung.

KRONACHER, der das Mittel in der chirurgischen Praxis bei Geschwüren aller Art, bei Verbrennungen, Phlegmonen, Auskratzungen u. s. w. versuchte, hält die Handhabung des in Wasser vollkommen klar löslichen Mittels für eine bequeme. Nicht vernickelte Instrumente laufen durch Berührung mit Diaphterin schwarz an, so dass sich zur Desinfection der Instrumente wie bisher Carbolsäure empfiehlt. Die äussere Hautbedeckung wird nur wenig entfärbt, nur die Nägel der Hände färben sich schwach gelblich; derartige Niederschläge lassen sich jedoch mit Wasser leicht abwaschen; nach vorherigem Gebrauche von Sublimat sind die Niederschläge intensiver. Das Mittel wurde in ½—2%igen wässerigen Lösungen angewendet; zur Wundbehandlung empfiehlt sich zumeist die Concentration von ½—1%. Dabei verhalten sich die Wunden und ihre Umgebung reizlos, nur in wenigen Fällen klagten die Patienten im ersten Moment über geringes, sehr bald verschwindendes Brennen, die Wundflächen reinigen sich rasch, Granulation und Ueberhäutung folgen bald.

Bei Ohren- und Nasenaffectionen wurde das Diaphterin von ROHRER[3]), und zwar bei chronischen Otorrhoen fötiden Charakters, bei eiterigen Paukenhöhlenentzündungen, bei Ozaenen versucht. In den Gehörgang wurden Lösungen von 0·5—1%, in die Nase schwächere von 0·1—0·2% injicirt, in Paukenhöhle und Nase wurde das Mittel auch in Pulverform ohne Beimengung insufflirt. Die Resultate waren namentlich bei fötiden Formen sehr gute. In der zahnärztlichen Praxis wendete HAMECHER[4]) ½%ige Lösungen zur Ausspülung nach Zahnextractionen bei Alveolarpyorrhoe mit gutem Erfolge an.

Innerlich wurde das Mittel von Dr. OEFELE [5]) bei Gelenkrheumatismus der Kinder von guter Wirkung befunden. Tagesdosen über 0·5 Grm. erzeugten Ohrensausen. Es wurde in folgender Formel verabreicht: *Diaphterini* 0·5, *Spirit. vini, Cognac, Aq. naph., Syr. simpl.* āā 20·0. MDS. 2stündlich 1 Esslöffel zu nehmen.

Literatur: [1]) R. Emmerich, Oxychinaseptol oder Diaphterin, ein neues Antisepticum. Münchener med. Wochenschr. 1892. — [2]) Kronacher, Das Oxychinaseptol in der chirurgischen Praxis. Ibidem. — [3]) Rohrer, Diaphterin, Correspondenzbl. f. Schweiz. Aerzte. 1892, Nr. 22. — [4]) Hamecher, Diaphterin in der zahnärztlichen Praxis. Deutsche Med.-Zeitg. 1892, pag. 1072. — [5]) Dr. Oefele, Briefliche Mittheilung an E. Merck. Merck's Bericht über das Jahr 1892. Darmstadt 1893.

Loebisch.

Dioscorea. In verschiedenen tropischen Ländern werden verschiedene Dioscoreaarten wegen des grossen Gehaltes (16—23 Percent) ihrer unterirdischen Knollen an Satzmehl als Nahrungspflanzen cultivirt. So die als Yamswurzel bekannte *Dioscorea alata L. (Ubium alatum Desf.),* deren Knollen ein Gewicht von 15—20 Kgrm. erreichen, auf den Molukken und in Ostindien, *Dioscorea glabra Roxb. (D. Batatas Decaisne)* in China, *Dioscorea cinnamomifolia Hook.* in Brasilien, *D. bulbifera L.* in Neu-Caledonien und auf den Antillen u. a. unter dem Namen Igname bekannte Arten. Von der letztgenannten Species sind in den westafrikanischen französischen Colonien die Luftzwiebeln, welche sich daran in grosser Zahl entwickeln, als giftig verrufen. Sie sollen namentlich Vergiftungen bei Weidethieren hervorrufen und bei ihrer reichlichen Entwicklung an Weideplätzen für die Viehzucht geradezu ein bedeutendes Hemmniss sein. Auf den Antillen betrachtet man dagegen auch die Luftzwiebeln nicht für giftig und auch in Neucaledonien isst man sie, jedoch erst nach gehörigem Auswaschen. Nach Untersuchungen von HECKEL und SCHLAGDENHAUFFEN [1]) enthalten sie ein in Wasser und Alkohol lösliches, stark bitter schmeckendes Glykosid, das bei Fröschen Lähmung und Tod hervorbringt. Zwei- bis dreistündiges Eintauchen der in Scheiben geschnittenen Knollen genügt indess zur völligen Entgiftung. In den unterirdischen Yamsknollen ist das giftige Glykosid nicht vorhanden. Nach WRAY und HOLMES [2]) dient der Saft der Knollen von *Dioscorea hirsuta Bl.* als Zusatz zu dem Ipoh-Pfeilgifte der Eingeborenen von Perak, dessen Hauptingrediens der Saft von *Antiaris toxicaria* ist. Auch die Achselknollen der chinesischen Dioscorea enthalten ein bitteres Glykosid. [3])

Literatur: E. Heckel und Schlagdenhauffen, *Sur deux plantes alimentaries coloniales peu connues (Dioscorea bulbifera L.* und *Tacca involucrata Schn. et Thon.). Rév. des Sc. appliquées.* 1892, Nr. 4, 5. — [2]) Holmes, *Some medicinal products from the Straits Settlements.* Pharm. Journ. Transact. 1892, Nr. 12, pag. 388. — [3]) Meink, *Dioscorea Batatas,* Amer. Journ. Pharm. 1893, Nr. 3, pag. 122.

Husemann.

E.

Eclampsia. Seit dem Erscheinen des Hauptartikels in der II. Auflage der Real-Encyclopädie vom Jahre 1886 ist auf diesem Gebiete hauptsächlich von gynäkologischer Seite eifrig gearbeitet worden.

Aetiologie. Die TRAUBE-ROSENSTEIN'sche Theorie, welche die eclamptischen Anfälle aus einer Drucksteigerung im arteriellen Systeme und consecutivem Gehirnödem erklären wollte, ist zur Zeit wohl allgemein verlassen. Konnte schon früher aus ihr weder das relativ seltene Vorkommen der Eclampsie, noch der ausgesprochene Zusammenhang mit dem Gestationszustande erklärt werden, so musste sie in neuerer Zeit vor einer genauen Prüfung ihrer Fundamente zusammensinken. STUMPF zeigte, dass der arterielle Druck keineswegs immer erhöht, sondern vielmehr meist erniedrigt ist. Auch das Oedem des Gehirnes findet man, wie OLSHAUSEN bemerkt, keineswegs regelmässig; nach rasch aufeinanderfolgenden Anfällen sieht man das Gehirn bisweilen so trocken, dass man „eher von Sclerose als von Oedem sprechen kann".

Die Intoxicationstheorie scheint zur Zeit die meisten Anhänger zu haben. Nierenveränderungen findet man fast stets, auch Albuminurie pflegt fast nie zu fehlen (OLSHAUSEN, STUMPF, FEHLING). Beobachtungen wie die von STYPINSKI, welcher in 90% seiner Fälle kein Eiweiss im Harne fand, stehen so vereinzelt da, dass ihnen keine praktische Bedeutung beizumessen ist.

Durch welche Stoffe die toxische Wirkung hervorgebracht wird, steht noch nicht fest. STUMPF fand bei der Untersuchung der Gewebe in denselben wenig oder gar keinen Harnstoff. Auch Thierexperimente haben ergeben, dass weder der Harnstoff, noch sein Isomer, das kohlensaure Ammoniak, eclampsieartige Krämpfe hervorzurufen vermag.

Eine gewichtige Stütze fand die Intoxicationstheorie in den Versuchen von TARNIER und CHAMBRELENT, welche zeigten, dass das Blutserum Eclamptischer, Thieren injicirt, giftiger ist, als das Blutserum gesunder Kreissender, während die Giftigkeit des Harnes verringert ist, und zwar zeigte sich, dass die Toxicität des Serums zu der des Harnes in umgekehrter Proportion stehe.

Dass jedenfalls bei Intoxicationen eclampsieähnliche Zufälle eintreten können, zeigte OLSHAUSEN an dem Beispiele der acuten Sublimatvergiftung; die hierbei auftretenden Anfälle können sich in kurzen Intervallen wiederholen und unter Umständen Eclampsie vortäuschen.

Die HALBERTSMA'sche Anschauung, welche die Eclampsie auf eine Alteration des Ureterlumens durch den schwangeren Uterus und dadurch bedingte Urinretention zurückführt, hat durch Sectionsbefunde keine Stütze erhalten, man findet sie ausserordentlich häufig nicht (OLSHAUSEN unter 25 Fällen 7mal nicht, 12mal einseitig, 4mal beiderseitig). Uebrigens fehlen noch exacte Angaben darüber, wie sich der Ureter bei den Leichen nicht eclamptischer Wöchnerinnen verhält, was zur Beurtheilung der Bedeutung dieser Veränderungen bei Eclampsie sehr wichtig wäre. Nur KUNDRAT und GOLDBERG haben in neuerer Zeit wieder auf die Compression der Ureteren als Ursache der Eclampsie hingewiesen.

OSTHOFF, dem sich LANTOS anschliesst, sucht die Ursache der Eclampsie in einer ungewöhnlich starken Innervation des *N. splanchnicus*, die von den

Bewegungen des Uterus ausgeht und auf die Vasoconstrictoren der Nieren und des Centralnervensystems einwirkt. Diese Theorie erscheint wenig durch reelle Grundlagen gestützt, insbesondere erklärt sie nicht diejenigen Fälle von Eclampsie, welche in der Schwangerschaft und im Wochenbette auftreten.

Auf Lähmung des Plexus coeliacus sucht O. SCHÄFFER die Erscheinungen der Krankheit zurückzuführen, indem er sich darauf stützt, dass experimentell durch Zerstörung dieses sympathischen Nervengeflechtes eine Reihe von Symptomen, welche auch bei Eclampsie vorhanden sind, hervorgerufen werden könnten. Als Ursache der Lähmung nimmt er Ptomaïnintoxication in Folge Invasion von Bacterien an.

Als Infectionskrankheit wird die Eclampsie zur Zeit von nicht wenigen Autoren aufgefasst. Seit den Auslassungen von DÉLORE und DOLÉRIS, welch Letzterer übrigens von seinen früher kundgegebenen Anschauungen zurückgekommen zu sein scheint, hat man sich von verschiedenen Seiten bemüht, auf bakteriologischem Wege das über der Krankheit schwebende Dunkel zu lichten.

BLANC fand im Urin Eclamptischer regelmässig einen Bacillus, welcher bei Thieren eclampsieartige Erscheinungen machte. Er war 1 μ lang, 2 μ breit, häufig zu zweien aneinandergelagert. In der Mitte zeigte er ein stärker gefärbtes, rundes Körperchen. Bisweilen zeigte er Zweitheilung (Diplococcenform). Auf Gelatine gezüchtet, bildet er kleine runde Punkte, den Nährboden verflüssigend. Die Erscheinungen sollen bei graviden Thieren intensiver auftreten als bei nicht trächtigen. In den Geweben fand sich der Bacillus nicht. Ob BLANC Reinculturen seines Bacillus gehabt hat, muss immerhin zweifelhaft erscheinen, da er die Methoden der bakteriologischen Züchtung nicht vollkommen beherrscht, insbesondere auch Platten nicht hergestellt hat. Als Erreger der Eclampsie macht seinen Bacillus jedenfalls das Fehlen in den Geweben verdächtig.

FAVRE züchtete aus einem weissen Infarct der Placenta einen Mikrococcus, der bei Thieren nach einseitiger Nephrectomie eclampsieartige Erscheinungen machte. Nach doppelseitiger Nephrectomie erliegen die Thiere ohne Convulsionen, bei intacten Nieren entstanden nur leichte Erscheinungen von Nephritis. Später stellte er aus den weissen Infarcten der Placenta sechs verschiedene Coccenformen dar, welche sämmtlich parenchymatöse Nephritis erzeugen können. Er glaubt, dass bei der Eclampsie die Stoffwechselproducte dieser Mikroorganismen das Wirksame sind, so dass die Krankheit als Ptomaïnämie aufzufassen ist. Der Einfluss der Schwangerschaft ist nur ein prädisponirender, durch die auf endometritischer Basis entstehenden weissen Infarcte der Placenta. FAVRE'S überraschende Befunde bedürfen jedenfalls noch der Bestätigung.

HERGOTT konnte aus dem Urin Eclamptischer einen Bacillus züchten, der bei trächtigen Kaninchen nach zwei Tagen eclampsieartige Erscheinungen machte. Die Untersuchung des Blutes und der Gewebe lieferte ein negatives Resultat. Er glaubt, dass der Bacillus in der Niere giftige Stoffwechselproducte und durch den Einfluss derselben auf die nervösen Centralorgane Eclampsie erzeuge.

KALTENBACH sprach sich aus allgemeinen Gründen für die infectiöse Natur der Eclampsie aus und veranlasste mehrere Untersuchungen, welche zu widersprechenden Resultaten führten.

GERDES stellte bei zwei Leichen Eclamptischer $23\frac{1}{2}$, resp. 14 Stunden nach erfolgtem Tode aus Nieren, Lunge, Aortenblut und Leber einen Bacillus dar, der sich für Ratten und Mäuse sehr virulent erwies und den Tod unter tonisch-clonischen Zuckungen bewirkte, eine Wirkung, welche durch hohe Morphiumgaben paralysirt werden konnte. Der Bacillus ist 1—3 μ lang, $\frac{1}{2}$ μ breit, gedeiht auf Agar, Bouillon, Gelatine, die letztere verflüssigend. Er zeigt lebhafte Eigenbewegung im hängenden Tropfen, legt sich in langen Fäden zusammen. Er färbt sich endständig, entfärbt sich nach GRAM. Die Wirkung fasst GERDES als durch Toxine bedingt auf. Er kommt zu dem Schlusse: „Der Eclampsiebacillus ist die alleinige Ursache der Eclampsie und findet sich bei keiner anderen Krankheit."

HOFFMEISTER unterzog, gleichfalls auf KALTENBACH's Veranlassung, diese Untersuchungen einer genauen Nachprüfung, sowohl durch eigene Züchtung von Leichen Eclamptischer als durch Versuche mit GERDES' eigenen Culturen. Er kommt zu dem Resultate, dass es sich dabei keineswegs um einen neuentdeckten Mikroorganismus handelt, sondern lediglich um eine Spielart des HAUSER'schen *Proteus vulgaris*, eines der wichtigsten Erreger der Fäulniss in Leichen.

Seiner Kritik der GERDES'schen Befunde schliesst sich HÄGLER an.

Eine Combination von urämischen und bakteriellen Momenten als Ursache der Eclampsie wird von H. NEUMANN (Sepsis) und J. VEIT (Gonorrhoe) vermuthet. Einer ausführlichen Beweisführung haben die betreffenden Autoren bisher ihre Vermuthungen noch nicht unterzogen, jedoch sind ihre Angaben in mancher Beziehung bemerkenswerth. NEUMANN'S Anschauungen finden übrigens eine Stütze durch die Untersuchungen von COMBEMALE und BUÉ, welche bei Eclampsie aus dem Blute Streptococcen und Staphylococcen darstellen konnten.

Eine den modernen neuropathologischen Anschauungen angepasste Theorie stellt v. HERFF auf. Er weist darauf hin, dass die Krämpfe bei Eclampsie, Urämie, Epilepsie an sich keine wesentlichen Verschiedenheiten bieten. Um sie zu Stande kommen zu lassen, bedarf es einer „eclamptischen Labilität" („eclamptische Erregbarkeitsstufe", LANDOIS) der Grosshirnrinde auf Grund einer neuropathischen Belastung, welche sowohl angeboren als erworben sein kann. Erworben kann diese eclamptische Labilität werden durch Intoxication, Infection, Erkrankungen des Gefäss- oder Nervensystemes und die „physiologischen Gestationsreize", namentlich bei Erstgebärenden. Erklärt wird durch diese Theorie, so geistvoll sie ist, nicht eben viel. Die „eclamptische Erregbarkeitsstufe" ist im Grunde genommen nichts Anderes als der dunkle Begriff der „Disposition" zur Erkrankung, jener Punkt, an welchem bisher noch immer unsere Kenntniss aufgehört und die Speculation begonnen hat. Uebrigens wird man die von v. HERFF versprochene Analyse dieser Hypothese an der Hand von Thatsachen mit Spannung erwarten dürfen, da sie zur Zeit noch wenig gestützt ist. Auch GOLDBERG spricht sich für allgemein nervöse Einflüsse als Ursache der Eclampsie aus.

Pathologische Anatomie. Erst in neuerer Zeit ist es gelungen, bei Sectionen Eclamptischer charakteristische Merkmale zu finden, welche deutlich zeigen, dass der Krankheit ein in den verschiedensten Organen sich abspielender Process zu Grunde liegt.

Noch wenig studirt sind die Vorgänge in der Placenta. Dass indessen auch hier ein reger Krankheitsprocess stattfindet, beweisen die von SCHMORL zuerst beschriebenen, dann von LUBARSCH bestätigten Embolien von grossen Placentarzellen in die verschiedensten Organe, Gehirn, Lungen, Leber, Nieren.

Die bekannten Nierenveränderungen wurden besonders von PRUTZ und LUBARSCH eingehend studirt. Dieselben sind keineswegs immer sehr ausgesprochen. Entzündliche Erscheinungen können vollkommen fehlen, fettige Degeneration ist indessen sehr häufig. Bei geringer Veränderung des Nierenparenchyms findet man bisweilen hochgradige Bildung von Cylindern, die zu starker Dilatation der Harncanälchen führt, so dass sie offenbar als mechanisches Hinderniss der Urinabscheidung wirken (PRUTZ). Im Uebrigen finden sich sowohl die parenchymatöse als auch die interstitielle Form der Nephritis nicht selten, beide meist in geringem Grade, letztere auch als typische atheromatöse Schrumpfniere (DAVIS).

Die Veränderungen der Leber kennen wir genauer erst durch Arbeiten der letzten Jahre, besonders von SCHMORL, JÜRGENS, PAPILLON und AUDIN, PRUTZ, LUBARSCH, PILLET und DELANSORME, deren Resultate theilweise durch v. HERFF und GERDES bestätigt wurden.

Der geringste Grad der Veränderungen in diesem Organe wird dargestellt durch leichte Entzündung und Verfettung. In schwereren Fällen finden wir ausgedehnte hämorrhagische Herde, durch welche fast das ganze Organ zerstört werden kann. Auch das Parenchym ist betheiligt: in kleinen Fibrinpfröpfen von

netzförmigem Bau sind Partikel von Leberzellen suspendirt. In der Umgebung der hämorrhagischen Herde findet sich häufig kleinzellige Infiltration. Die Betheiligung des Lebergewebes wird auch durch die Embolie von Leberzellen in die verschiedensten Organe, besonders Gehirn, Lungen, Nieren, bewiesen. Zur Erklärung müssen auch in den hämorrhagischen Fällen entzündliche Vorgänge angenommen werden, wofür sowohl die von KUNDRAT und PRUTZ angegebenen Fälle von eigentlicher typischer Hepatitis, als auch die nach PRUTZ in der Umgebung der hämorrhagischen Herde auftretende kleinzellige Infiltration sprechen. Wie man die Blutungen als Folge von Thrombosen im Pfortadergebiete erklären soll — wie französische Autoren wollen — erscheint unverständlich. Wo wir derartige Thrombenbildung finden, müssen wir dieselbe viel eher als Folge, denn als Ursache des Processes in der Leber auffassen.

Das Gefässsystem ist ziemlich stark alterirt. Im Herzen finden wir Blutungen in die Musculatur, circumscripte Nekrosen und die bei den anderen Organen beschriebenen Gewebsembolien von Leber- und Placentarzellen (LUBARSCH). An den kleinsten Gefässen zeigen sich Veränderungen, welche besonders durch Continuitätstrennungen des Endothels charakterisirt sind (SCHMORL). Hierdurch kommt es dann je nach dem Blutdrucke in den betreffenden Gefässen und dem Widerstande der Media und Externa zu Erweiterungen der kleinsten Gefässe (Varicen und Aneurysmen) oder zu Hämorrhagien.

Im Gehirn zeigen sich fast immer hämorrhagische Herde, in den meisten Fällen nur punktförmige Blutungen, diese können jedoch auch zu grösseren hämorrhagischen Herden anwachsen (in 5 unter 37 Fällen bei OLSHAUSEN); PFANNENSTIEL sah beides nebeneinander, einen grösseren hämorrhagischen Herd und einen Varix im linken *Thalamus opticus*.

Als mehr zufälligen Befund, wie VIRCHOW zeigte, sehen wir in den verschiedensten Organen Fettembolien. Bei den heftigen Bewegungen der Kranken und der mehr oder weniger forcirten Entbindung kommt es oft zu ausgedehnten Quetschungen, besonders des Fettgewebes unter der Haut und in der Umgebung der Beckenorgane, so dass auf diesem Wege das Fett in die Blutbahn und dadurch zur Embolie nach den verschiedensten Organen kommt.

Auftreten und Statistik. LÖHLEIN, welcher sich schon früher um die Eclampsieforschung grosse Verdienste erworben hatte, suchte sich durch Umfrage an allen grossen Kliniken deutscher Zunge über die Nosologie der Krankheit zu orientiren. Sein Material umfasst 52328 Geburten mit 325 Eclampsiefällen, so dass also auf 161·01 Geburten eine Erkrankung kommen würde. Diese vertheilen sich ausserordentlich verschieden; denn während z. B. in der Berliner Charité auf 67 Geburten eine Eclampsie kam, zeigten die Wiener Institute nur auf 318 einen Fall der Erkrankung. Die hieraus resultirende Durchschnittszahl von 1 : 161·01 lässt jedoch keinen Schluss auf die Häufigkeit der Krankheit machen, weil in die Kliniken viele bereits erkrankte Frauen wegen bereits ausgebrochener Eclampsie recipirt werden. Unter Berücksichtigung dieses Momentes reducirt sich die Zahl auf einen Eclampsiefall bei 330·02 Geburten. Nach GOLDBERG kam in der Dresdener Frauenklinik 1 Erkrankung auf 133 Geburten.

Auf die zeitweise Häufung von Eclampsiefällen, welche zuerst von DÉLORE beobachtet war, machte OLSHAUSEN von Neuem aufmerksam. Eine Erklärung für diese Erscheinung steht noch aus, jedenfalls sind Witterungsverhältnisse u. dgl. nicht zu beschuldigen.

Das Auftreten der Eclampsie in der Schwangerschaft scheint nach STUMPF bedeutend häufiger zu sein, als man gewöhnlich annimmt. Da durch den Anfall Uteruscontractionen ausgelöst werden, so pflegt bei der Ankunft des Arztes die Geburt in der Regel schon im Gange zu sein, so dass gewiss mancher Fall als in der Geburt ausgebrochene Eclampsie aufgefasst wird, dessen Beginn in die Gravidität fällt. Dafür spricht auch die von vielen Seiten gemachte Beobachtung, dass die Kinder Eclamptischer auffallend klein zu sein pflegen.

Symptome und Verlauf. OLSHAUSEN macht auf gewisse eigenartige Prodrome aufmerksam, wie Kopfschmerzen, Magenschmerzen und Erbrechen. Die letzteren sind, vielleicht nach Analogie mit anderen Intoxicationen, als eine Ausscheidung des Giftes auf die Magenschleimhaut aufzufassen. Auch Amaurose zeigte sich einmal als prodromale Erscheinung. Der Anfall selbst setzt manchmal mit einer Aura ein, z. B. einem Gefühle des Herabfallens aus der Höhe. Für diese Aura und selbst für den Beginn der Krämpfe besteht nach dem Anfalle nicht immer Amnesie.

Die Symptomatologie der Eclampsie ist besonders von STUMPF in einer ausführlichen kritischen Darstellung bereichert worden. Der allgemeine Stoffwechsel ist nach ihm bei der Eclampsie stark in Mitleidenschaft gezogen, wie die Untersuchung des Urins ergiebt. Eiweiss fehlt fast niemals im Harne; der Gehalt an Albumen steigt unmittelbar nach dem Einsetzen der Anfälle rasch an (bis 2·5%) und fällt im Wochenbette ebenso schnell wieder ab (steile Curve). Auch zeigte sich bei regelmässiger Untersuchung des Urins Eclamptischer auf Zucker, dass dieser ein selten fehlender Harnbestandtheil bei der Krankheit ist. Dabei bietet der Urin eine starke Acidität, bisweilen findet sich Acetonurie. Die Zuckercurve geht der Eiweisscurve parallel, rasches Ansteigen nach Beginn der Anfälle und ebenso schnelles Abfallen im Wochenbette. Bisweilen tritt Icterus auf; die Cholämie wird offenbar hervorgerufen durch die starken destructiven Veränderungen in der Lebersubstanz. In solchen Fällen fand STUMPF im Harne und in den Geweben der Leiche auch Leucin und Tyrosin.

Die Pulsfrequenz ist in der Regel erhöht (100—120 Schläge in der Minute); vor jedem Anfalle steigt sie plötzlich an, um nach dem Cessiren desselben wieder abzusinken. Mit dem Finger an der Radialarterie kann man auf diese Weise den herannahenden Anfall leicht erkennen. Die Spannung im Arterienrohre ist dabei keineswegs erhöht, sondern meist verringert.

Auch die Temperatur ist meist etwas höher als in der Norm, steigt auch noch durch den Anfall selbst weiter um einige Zehntel Grade. Nicht selten treten wirkliche Fiebertemperaturen auf.

Unter der äusseren Haut findet man in besonders ungünstig verlaufenden Fällen bisweilen multiple circumscripte Blutungen.

Auf dem Gebiete des Nervensystems ist am auffallendsten die starke Erhöhung der Reflexerregbarkeit, welche sich sowohl in der Verstärkung des Patellarsehnenreflexes, als der sämmtlichen Hautreflexe geltend macht; die geringste Manipulation mit der Kranken kann einen Anfall auslösen, der Stich der PRAVAZschen Nadel, ja sogar die einfache Berührung des Körpers können mit sofortigem Auftreten der Convulsionen beantwortet werden.

Unter den Nachkrankheiten der Eclampsie dürfte das Andauern der Nierenaffection die häufigste sein. Unter den 248 überlebenden Frauen der LÖHLEIN'schen Statistik kam es 22mal (9·27%) vor, nur in der Hälfte der Fälle handelte es sich indessen um wirkliche chronische Nephritis.

Von hoher praktischer Bedeutung sind die nach Eclampsie auftretenden Psychosen, welche nicht selten sind (5·24% der Ueberlebenden, LÖHLEIN). Sie stellen besonders die acuten Formen der Erschöpfungspsychosen dar, Manie, Melancholie, hallucinatorische Verrücktheit etc. Nach OLSHAUSEN liegt in der Regel zwischen dem Erwachen aus dem Coma und dem Eintritt der Psychose ein Tag. Da mit dem Cessiren der Eclampsie und der Beendigung des Gestationszustandes die Bedingungen der Erholung sehr günstig werden, so ist der Ausgang, wie bei den puerperalen Psychosen überhaupt, meist in Heilung.

Von sonstigen Complicationen verdienen die Schluckpneumonie und die bei Eclampsie besonders häufigen septischen Erkrankungen noch besonders Erwähnung.

Prognose. Von den 325 Eclampsiefällen der LÖHLEIN'schen Zusammenstellung erlagen 63, also 19·38% der Krankheit selbst, ausserdem weitere 17, also 5·22%, an Complicationen. OLSHAUSEN hatte unter 200 Eclampsiefällen

50 Todesfälle, also eine Sterblichkeit von 25%. An einigen Kliniken zeigen sich auffallend günstige Ziffern, z. B. in Bonn (J. VEIT) 2 Todesfälle unter 66 Erkrankungen. Im Allgemeinen hat sich die Prognose der Eclampsie in den letzten Jahren in erfreulicher Weise gebessert, was wohl nicht mit Unrecht auf die Ausbildung der Therapie zurückgeführt werden mag.

Als Anhaltspunkte für die Stellung der Prognose im Einzelfalle sind ausser der Häufigkeit der Anfälle und der Tiefe des Coma in neuerer Zeit verschiedene Angaben gemacht worden. STUMPF legt besonderen Werth auf die Temperatur. Bleibt dieselbe nach dem Aufhören der Anfälle hoch, so soll dies ein sicheres Anzeichen für den zu erwartenden letalen Ausgang sein. Besonders wichtig ist nach OLSHAUSEN die Beschaffenheit des Pulses, dessen zunehmende Kleinheit und Frequenz als Signum mali ominis gelten muss. Eintretender Icterus ist nicht immer als besonders schlimmes Zeichen aufzufassen, wie von vielen Seiten angenommen wird.

Therapie. Die Frage nach der Behandlung der Eclampsie hat in den letzten Jahren rege Bearbeitung gefunden, und zwar im verschiedenen Sinne. Sowohl in allgemein therapeutischer, als in geburtshilflich-operativer Beziehung wurde der Gegenstand — wie die Verbesserung der Statistik zeigt — nicht ohne Erfolg in Angriff genommen.

Die zufolge der TRAUBE-ROSENSTEIN'schen Theorie auf eine Herabsetzung des Blutdruckes ausgehenden Massnahmen sind von den meisten Seiten aufgegeben worden. Nur ganz vereinzelt wird noch der Aderlass empfohlen (CLARKE, MEACHAM, VOIGT, ALY).

Sehr bedenklich sind diejenigen Mittel, welche durch directe Einwirkung auf das Herz eine Herabsetzung des Blutdruckes bewirken sollen, so vor allen Dingen das von amerikanischen Autoren lebhaft nach dem Vorgange von FEARN und BOID empfohlene Veratrin (ORTMANN, JEWETT, FORDYCE BARKER, KING, TRIMBLE u. A.). Bei der hohen Wichtigkeit, welche die Erhaltung der Kraft des Herzmuskels für den Ausgang der Krankheit hat, ist die Anwendung eines Mittels, welches, wie kaum ein anderes, eine giftige Wirkung auf die Circulation hat, sicherlich als bedauerliche Verirrung zu bezeichnen. Viel eher zu rathen ist die starke Wirkung auf die Diaphorese, mehr zur qualitativen als zur quantitativen Entlastung des Kreislaufes. Nicht darauf kommt es an, dass das Volum der circulirenden Flüssigkeit und damit der Blutdruck verringert wird, vielmehr auf die Entfernung eines möglichst grossen Theiles der schädlichen Substanzen aus dem Kreislauf. Indessen wird von OLSHAUSEN mit Recht darauf hingewiesen, dass bei bereits ausgebrochenen Krämpfen jede umständliche Procedur mit den Kranken, wie warme Bäder, Einwicklungen etc., zu vermeiden ist, so dass also diese Art der Behandlung weit eher prophylaktisch bei während der Schwangerschaft auftretender Albuminurie, denn therapeutisch gegen die bereits ausgebrochene Eclampsie zu empfehlen ist.

Den dankbarsten Angriffspunkt für die medicinische Therapie bei ausgebrochenen Convulsionen bietet noch immer die erhöhte Reflexerregbarkeit. Hier muss durch Narcotica in grossen Dosen eine Herabsetzung der Reflexe erreicht werden. Die tiefe Narcose durch Chloroform oder Chloralhydrat erfreut sich noch immer verbreiteter Anwendung; indessen ist besonders die erstere wegen ihrer Umständlichkeit mehr für Kliniker als für die Praxis des beschäftigten Arztes geeignet. In neuester Zeit ist nach der Empfehlung von G. VEIT die tiefe Morphiumnarcose mit überraschendem Erfolge angewendet worden. Man beginnt mit der Maximaldose von 0·03 Grm. und steigt innerhalb 24 Stunden bis 0·1 oder gar 0·3 Grm. Dabei ist natürlich sorgfältig auf das Verhalten der Pupillen und der Herzaction zu achten. Bei beginnendem Lungenödem ist die Behandlung auszusetzen. Die vorzüglichen Resultate G. VEIT'S haben allerorts zur Nachprüfung des Verfahrens ermuntert, und wenn auch nirgends der gleiche Erfolg wie auf der Bonner Klinik erreicht worden ist, so ist doch die Methode sehr zu empfehlen. Die subcutane Morphiumapplication ist die einfachste und für die Kranken schonendste Form der Einleitung einer tiefen Narcose. Freilich ist es sehr schwer

zu beurtheilen, wann die Narcose tief genug ist, häufig lehrt ein neuer Anfall, dass noch grössere Dosen erforderlich sind. J. VEIT empfiehlt, diesen Anfall abzuwarten und erst dann erneute Morphiumgaben zu appliciren.

Die Behandlung der Eclampsie mit Narcoticis hat indessen, so günstig sie auf den Verlauf der Krankheit bei der Mutter einwirkt, einen sehr nachtheiligen Einfluss auf die Frucht. Nicht selten sieht man die Kinder in tiefer Narcose geboren werden, nicht zum Schreien zu bewegen, während Athmung und Puls intact sind. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass manche Frucht, die sonst erhalten werden könnte, unter dem Einflusse der Narcotica intrauterin abstirbt. Indessen darf bei unserer modernen geburtshilflichen Anschauungsweise, welche das Leben der Mutter weit höher stellt als das der Frucht, daraus keine Indication zu Unterlassung eines für die Mutter heilsamen Verfahrens gezogen werden.

Die geburtshilflichen Massnahmen zerfallen in prophylaktische bei bestehender Albuminurie in der Schwangerschaft und in therapeutische gegen die ausgebrochenen Anfälle.

Die geburtshilflich-prophylaktischen Massnahmen können nur auf eine vorzeitige Unterbrechung der Schwangerschaft gerichtet sein. Die Ansichten über die Berechtigung dieser Eingriffe gehen weit auseinander. Während die Einen betonen, dass auch die künstlich erzeugten Wehen den Ausbruch der eclamptischen Anfälle veranlassen können, sehen die Anderen in ihnen das sicherste Mittel zur Verhütung der Anfälle. Am weitesten in dieser Beziehung geht wohl LOMER, der bei Frauen, welche Eclampsie überstanden haben, wenn von Neuem Schwangerschaft mit Nephritis eintritt, den künstlichen Abort einleiten will. Im Allgemeinen ist daran festzuhalten, dass die Schwangerschaftsnephritis ungleich häufiger ist als die Eclampsie, und dass nicht alle Fälle von *Albuminuria gravidarum* zum Ausbruche unserer Krankheit führen; dass ferner die vorzeitige Unterbrechung der Schwangerschaft keine sichere Gewähr für die Verhütung der Eclampsie ist, und dass diese Operation durch den sehr protrahirten Verlauf noch immer eine relativ grosse Gefahr der septischen Infection bietet. Wir sind daher nicht berechtigt, Mutter und Frucht zu gefährden, letztere vielleicht geradezu zu opfern zu Gunsten einer sehr zweifelhaften prophylaktischen Massnahme. Wenn auch E. COHN das Leben der Frucht schon durch die Veränderungen der Placenta in der Schwangerschaft für so gefährdet hält, dass man keine Rücksicht darauf zu nehmen braucht, so steht dem der Umstand entgegen, dass doch immer ein nicht geringer Theil der Früchte lebend geboren wird.

Die geburtshilflich-therapeutischen Massnahmen gehen von der Erfahrung aus, dass mit Beendigung der Geburt die Anfälle aufzuhören oder wenigstens seltener zu werden pflegen. Man sucht daher die Geburt möglichst zu beschleunigen. Eine Meinungsverschiedenheit besteht nur darin, wie theuer dieser Vortheil erkauft werden darf.

Diejenigen Eingriffe, welche ohne Gefahr für Mutter und Kind unternommen werden können, sind stricte indicirt, so die Zange am tiefstehenden Kopf. Auch der künstliche Blasensprung in der ersten Geburtsperiode wird lebhaft empfohlen, da er besonders bei Mehrgebärenden sehr zum Fortschritt der Geburt beiträgt (v. HERFF, OLSHAUSEN); bei Erstgebärenden freilich ist dieser Eingriff ein zweischneidiges Schwert, da er hier ebenso eine Verlangsamung wie eine Beschleunigung der Erweiterung des Muttermundes bewirken kann.

Anders verhält es sich mit denjenigen Entbindungsmethoden, welche je nach Lage der Dinge eine mehr oder weniger grosse Gefahr für die Mutter in sich schliessen; hierher gehören der Kaiserschnitt und die forcirte Entbindung per vias naturales.

Der erstere ist jedenfalls dann indicirt, wenn die Mutter bereits in der Agone ist, das Kind aber noch lebt. Dieser Fall wird verhältnissmässig selten eintreten, da nach den Versuchen von CHARPENTIER durch die urämische Intoxi-

cation der Fötus früher getödtet wird als die Mutter; er kann aber in Fällen, in denen der Tod durch Hirnhämorrhagie u. dgl. erfolgt, wohl möglich werden.

Eine andere Würdigung verdient die Operation dann, wenn sie bei noch uneröffnetem Cervix lediglich zur Beendigung des Gestationszustandes unternommen wird, wie HALBERTSMA und bedingter Weise v. HERFF empfehlen. Hier muss in Betracht gezogen werden, dass die *Sectio caesarea* trotz der wesentlichen Verbesserung der Prognose doch noch immer eine gefährliche Operation ist und nur in Anstalten unter günstigen Verhältnissen vorgenommen wird; dabei ist die erreichte Beschleunigung der Geburt eine relativ geringe, da der eclamptische Process an sich die Wehenthätigkeit erhöht, so dass die Geburt in der Regel spontan rasch verläuft. Es kann daher leicht passiren, dass bei beabsichtigtem Kaiserschnitt während der Vorbereitungen zur Operation die Geburt von selbst zu Ende geht.

Von DÜHRSSEN, dem sich v. HERFF anschliesst, werden bei noch nicht vollkommener Eröffnung des Muttermundes zur raschen Entleerung des Uterus die tiefen, bis auf den Scheidengrund gehenden Cervixincisionen empfohlen, durch welche der Muttermund derartig erweitert wird, dass nunmehr die Frucht durch Zange oder Wendung entwickelt werden kann. Ist die Cervix noch nicht verstrichen, so wird sie vor der Operation durch Einlegung eines Colpeurynters in den Mutterhals nach MÄURER dilatirt. Die Methode ist jedenfalls nur in der Hand des specialistisch geschulten Gynäkologen berechtigt, der jederzeit eine gefährliche Blutung aus den Cervixwunden zu beherrschen vermag. Auch ist zu bedenken, wie leicht durch die geschaffenen Risse eine Infection der Parametrien stattfinden kann. Andererseits sind DÜHRSSEN's eigene Resultate (unter 26 Fällen sämmtliche Mütter lebend, nur 2 Kinder todt) derartige, dass eine ausgedehnte Prüfung des Verfahrens sehr erwünscht wäre. Zur Zeit liegen noch zu wenig Erfahrungen vor, um ein abschliessendes Urtheil zu fällen.

Literatur: Blanc, Arch. de tocol. Lyon méd. 1889 und 1891, XVI u. XVII. — Clarke, Med. News. 21. Sept. 1889, pag. 331. — Charpentier, Journ. de méd. de Brux. 1887, Nr. 22. — E. Cohn, Zeitschr. für Geb. XIV. — Combemale und Bué, Société de Biologie de Paris, Sitzung vom 19. März 1892. — Davis, New York med. Journ. 1891, March 21. — Dührssen, Arch. f. Gyn. XLII u. Verhandl. der Berliner geb. Gesellsch., Sitz. vom 8. Januar 1892. — Favre, Virchow's Arch. CXXIII u. CXXVII. — Fehling, C. f. G. 1892, Nr. 51. — Gerdes, C. f. G. 1892, Nr. 20; Münchener med. Wochenschr. 1892, Nr. 22; Deutsche med. Wochenschr. Nr. 26. — Goldberg, Arch. für Gyn. XLI f. — Hägler, C. f. G. 1892, Nr. 51. — Halbertsma, Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1889, Nr. 15 und Verhandlungen des X. internat. med. Congresses zu Berlin. 1890. — Hergott, Le progrès méd. 1892, Nr. 27 und Discussion. — v. Herff, Berliner Klinik. Hft. 32; Münchener med. Wochenschrift. 1891, Nr. 5; C. f. G. 1892, Nr. 12. — Hofmeister, Fortschritte der Med. 1892, Nr. 22 f. — Kaltenbach, C. f. G. 1892, Nr. 20. — Kundrat, K. k. Gesellsch. der Aerzte in Wien. Sitzung vom 23. Oct. 1891. — Lantos, Arch. für Gyn. XXII. — Löhlein, Zeitschr. für Gyn. XIII; Verhandl. der 4. Versammlung der deutschen Gesellsch. für Gyn. zu Bonn 1891 (Arch. für Gyn. XL); Gynäkol. Tagesfragen. Wiesbaden 1891. Hft. 2. — Lomer, Ges. f Geb. in Hamburg. Sitzung vom 12. April 1892. — Lubarsch, Correspondenzbl. des allg. Mecklenburger Aerztevereines. 1892, Nr. 142. — Meachan, Journ. of Amer. med. assoc. 1890, Aug. 23; Amer. med. news. 1887. — Olshausen, Zeitschr. für Geb. XXI; Sammlung klin. Vorträge. N. F. Nr. 39 und Verhandl. der Berliner med. Gesellsch. Sitzungen vom 20. Jänner 1892. (Discussion). — Osthoff, Sammlung klin. Vorträge. Nr. 266. — Papillon und Audin, Bulletins de la société anatomique de Paris. 1891. — Pfannenstiel, C. f. G. 1887, Nr. 38. — Pillet und Delansorme, Bulletins de la société ana tomique de Paris. 1892. — Prutz, Diss. inaug. Königsberg 1892; Zeitschr. für Geb. XXIII. — O. Schäffer, C. f. G. 1892, Nr. 39. — Schmorl, Verhandl. des Gynäkologencongr. zu Bonn 1886. — Stumpf, Verhandl. des Gynäkologencongr. zu München 1886; Münchener med. Wochenschr. 1887. — Stypinski, Gazeta lekarska. 1886, Nr. 9. — G. Veit, Sammlung klin. Vorträge. Nr 304. — J. Veit, Handb. der Geburtsh. II, pag. 195 ff. — Virchow, Berliner klin. Wochenschr. 1886, Nr. 30. — Vergl. ausserdem die Verhandl. des internat. med. Congr. zu Washington, 1887, der amerik. Ges. f. Gyn. von New-York 1888 und der Ges. f. Gyn. zu Chicago 1889. Schönheimer.

Eigenwärme, auch thierische Wärme genannt. Von dieser nicht nur allgemein biologisch interessanten, sondern wegen der Beziehungen zum Fieber als der abnormen Ueberschreitung der Eigenwärmeconstanz und wegen der Beziehungen zur Antipyrese als den Verfahren, die abnorme hohe Körperwärme herabzudrücken, gerade den Arzt direct angehenden Eigenschaft des

Säugethieres, eine hohe Temperatur zu besitzen und innerhalb der Breite des Gesunden dieselbe constant zu behaupten, ist nur gelegentlich der „Hydrotherapie“ (Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. X, pag. 10) und der „Eigenwärmeregulirung“ (Bd. XXI, pag. 615) beiläufig die Rede gewesen, daher eine kurze zusammenfassende Darstellung, welche die wesentlichen thatsächlichen Unterlagen liefert, am Platze sein dürfte.

So lange die Säugethiere und Vögel leben, zeigen sie eine von der Umgebung innerhalb weiter Grenzen nur wenig abhängige Blutwärme oder Körpertemperatur, die man auch als ihre Eigenwärme bezeichnet. Man hat früher die Thiere ihrer Eigenwärme nach in Warmblüter und Kaltblüter eingetheilt; zu letzteren rechnete man die sich kalt anfühlenden Reptilien, Amphibien, Fische und sämmtliche wirbellosen Thiere. C. BERGMANN (1847) hat indess gezeigt, dass auch die Temperatur der sogenannten Kaltblüter stets, wenn auch nur um wenige Zehntel Grade, die Temperatur des Mediums, in dem sie sich befinden, übersteigt. Der eigentliche Unterschied zwischen Warm- und Kaltblütern besteht darin, dass die Warmblüter ihre Eigenwärme, gleichviel, welches die Temperatur des sie umgebenden Mediums ist, gleichviel, ob sie sich am Aequator oder in den gemässigten Zonen oder endlich in den Polargegenden befinden, innerhalb erstaunlich enger Grenzen festzuhalten vermögen. Dagegen entbehren die sogenannten Kaltblüter dieser Fähigkeit; ihre Temperatur schwankt mit der des Mediums, in dem sie leben, auf und nieder; ist aber stets, mindestens um einige Zehntel Grad höher als die des Mediums. Man nennt deshalb die Warmblüter besser: Thiere mit constanter Temperatur oder gleichwarme, homoiotherme Thiere, und die Kaltblüter: Thiere mit variabler Temperatur oder wechselwarme, poikilotherme Thiere.

Man misst die Körpertemperatur der Thiere am besten so, dass man empfindliche Thermometer in gegen Abkühlung geschützte Körperhöhlen einführt und dort so lange liegen lässt, bis die Quecksilbersäule einen constanten Stand zeigt, was meistens 10—15 Minuten erfordert. Man kann hierzu den Mastdarm oder bei Weibern die Vagina benutzen. Beim Menschen bildet bei an den Thorax fest angelegtem Arm die Achselhöhle eine solche geschlossene Höhle, in welcher sich die Temperaturmessungen leicht und bequem ausführen lassen. Die so ermittelte Eigenwärme beträgt beim Menschen im Mittel 37·3° C.

Wesentlich höher ist die Eigenwärme der Vögel; sie beträgt hier 41·5—42° C.

Die Eigenwärme des Menschen zeigt wie die Puls- und Athemfrequenz und die Menge der CO_2-Aushauchung eine tägliche Periode. Am Morgen am niedrigsten, 36·8° C., steigt sie bis 10 Uhr auf 37·1° C. und sinkt von da ab bis Mittag ein wenig (37·0° C.), steigt dann wieder und erreicht gegen 3 Uhr Nachmittag ihren höchsten Stand, 37·5° C. Von da ab sinkt sie successive, ist Abends 8 Uhr auf 37·3° C., Abends 11 Uhr auf 36·9° und fällt in der Nacht bis auf 36·7° C. Diese Schwankungen sind hauptsächlich von der Nahrungsaufnahme abhängig: sie sind daher an hungernden Menschen weniger deutlich wahrzunehmen und gestalten sich anders, wenn die Hauptmahlzeit auf eine andere Zeit verlegt wird. Die Steigerung der Temperatur nach der Nahrungsaufnahme ist durch das Verdauungsgeschäft (s. später) bedingt. Nahrungsentziehung hat Absinken der Körpertemperatur kaum zur Folge; bei längerer Inanition sinkt die Temperatur erst in den letzten Tagen vor dem Hungertod, den man bei Säugethieren bei circa 30° C. hat eintreten sehen.

Ferner schwankt die Eigenwärme mit dem Alter: Neugeborene zeigen eine höhere Körpertemperatur als Erwachsene, in den ersten Tagen 37·9°, dann nur 37·7°, allein sie besitzen zugleich eine geringere Resistenz gegen niedere Umgebungstemperaturen als Erwachsene. Weiterhin sinkt die Eigenwärme ab, hält sich aber bis zu 5 Jahren um 38° C. herum, fällt in den späteren Lebensjahren, um etwa im 10. Jahre die Durchschnittshöhe von 37·3 C. zu erreichen.

Zwischen dem 40. und 50. Jahre sinkt die Eigenwärme von 37·3° bis zu 37·1° ab, um vom 70. Lebenjahre ab wieder auf 37·4—37·5° zu steigen.

Das Geschlecht hat keinen nachweisbaren Einfluss auf die Eigenwärme.

Den mächtigsten Einfluss auf die Eigenwärme übt die Muskelthätigkeit, die Körperbewegung und Arbeitsleistung. Beim Menschen steigt durch anstrengende körperliche Arbeit oder durch Laufen, Springen etc. die Eigenwärme um 0·5—1°. Daher sind bei der Krankheit, welche mit fast dauernder krampfhafter Zusammenziehung der Körpermuskeln einhergeht, beim Tetanus, die höchsten Temperaturen beobachtet worden, beim Menschen bis zu 44°. Sind schon Temperaturen von 43° lebensgefährlich, so tritt bei 44° stets der Tod innerhalb sehr kurzer Zeit ein. Umgekehrt sinkt während des Schlafes, also bei möglichster Muskelruhe, zugleich mit der Puls- und Athemfrequenz und der Grösse der CO_2-Exhalation, auch die Eigenwärme. Auch die Thätigkeit der Drüsen und Muskeln des Darmcanals bei der Verdauung geht nach ZUNTZ und v. MERING mit (Steigerung der O-Aufnahme und CO_2-Ausscheidung und somit) der Wärmebildung einher, daher rührt zum Theil die Zunahme der Eigenwärme bei der Verdauung.

Temperaturtopographie. Nächst der allgemeinen Körpertemperatur interessirt uns die Temperatur der einzelnen Organe und Gewebe, die sogenannte Temperaturtopographie. Was zunächst die Blutwärme anlangt, so ist dieselbe in verschiedenen Gefässprovinzen verschieden; während sie im Aortenblut des Hundes 38·4° beträgt, ist sie in der Pfortader zu 39·4°, in der Lebervene zu 39·8° gefunden worden, in der unteren Hohlvene zu 39·5° und im rechten Herzen zu 38·8°. Dass die höhere Temperatur des aus den grossen Unterleibsdrüsen abfliessenden Blutes nicht nur von der gegen Abkühlung so geschützten Lage dieser Organe, sondern von der Thätigkeit der Drüsen, von den in ihnen stattfindenden chemischen Umsetzungen abhängt, ergiebt sich aus den Beobachtungen von CL. BERNARD, der bei einem gefütterten Hund das Blut der Pfortader und Lebervene 2—3° wärmer fand als bei einem hungernden Thiere; bei einem gut gefütterten Hund betrug einmal die Temperatur in der Lebervene 41·3°, der höchste Werth, der überhaupt beim Hund beobachtet worden ist. Im rechten Ventrikel ist die Temperatur im Mittel um 0·3° höher, als im linken; nach CL. BERNARD soll dies auf Abkühlung des Blutes durch die Lungenventilation zurückzuführen, nach HEIDENHAIN zum Theil durch die directe Anlagerung der hoch temperirten Leber an den rechten Ventrikel bedingt sein, während der linke Ventrikel, rings von Lungengewebe umgeben, mehr der Abkühlung ausgesetzt ist. Die oberflächlich gelegenen Venen des Kopfes und Halses, welche der directen Abkühlung so sehr ausgesetzt sind, zeigen dementsprechend eine sehr niedrige Temperatur, häufig nur 36·5°, die Cruralvene 37·2°.

Da das Blut zu allen Organen fliesst und wiederum von allen Organen abströmt, so sollte man erwarten, dass durch die so bewirkte Wärme-Zu- und -Ableitung ein Ausgleich der Temperatur der Organe stattfindet. Indess ist dies nicht vollständig der Fall; von den Drüsen ist es, seit der Entdeckung C. LUDWIG'S (1851) an den Speicheldrüsen, bekannt, dass ihre Temperatur, sobald die Drüsen energisch arbeiten, um 1—1·5° die des zuführenden Blutes übersteigen kann. Im Uebrigen hängt die Temperatur einer jeden Körperstelle ab von dem Verhältniss der Grösse der Wärmebildung, beziehungsweise Wärmezufuhr zu der ihres Wärmeverlustes. Es soll deshalb ein jeder dieser Factoren gesondert betrachtet werden. Vorweg sei gleich bemerkt, dass die Temperatur der geschlossenen Körperhöhlen: Mastdarm, Scheide, Blase um 0·5—0·8° die der durch die äussere Haut gebildeten Achselhöhle übersteigt. An der äusseren Haut beobachtet man sogar Temperaturen von 33° bis hinab zu 27° C., auf der Nasenspitze und den Ohrläppchen nach KUNKEL bis hinab zu 23° C.

Wärmeausgaben. Aus der Physik ist bekannt, dass die Wärme sich sowohl durch Strahlung als durch Leitung fortpflanzt. Die Wärmeleitung

von einem Theil des Körpers zum anderen oder von einem Körper zu einem anderen, ihn unmittelbar berührenden geschieht nach dem NEWTON'schen Abkühlungsgesetz, wonach die in der Zeiteinheit übergehende Wärmemenge um so grösser ist, je grösser der Querschnitt, je kürzer die Bahn, welche die Wärme zu durchstreichen hat, je dichter also der Körper und je grösser endlich die Temperaturdifferenz ist. Dieses Gesetz gilt innerhalb Temperaturen bis zu 40° C. Man unterscheidet darnach gute und schlechte Wärmeleiter; zu ersteren gehören die Metalle, zu letzteren die Körper von mehr lockerer poröser Beschaffenheit: Luft, Holz, Stroh, Wolle, Haare; mittelmässige Wärmeleiter sind die wasserreichen thierischen Gewebe. Die Strahlung unterscheidet sich von der Leitung dadurch, dass dabei die Fortpflanzung der Wärme nicht von Theilchen zu Theilchen stattfindet, sondern durch sinnlich wahrnehmbare Räume hindurch, und zwar erfolgt die Strahlung der Wärme nach denselben Gesetzen wie die Bewegung des Lichtes und in der Regel durch die Luft hindurch, welche selbst ein schlechter Wärmeleiter ist. Endlich kann ein Körper Wärme durch Veränderung seines Aggregatzustandes verlieren, wenn er z. B. aus dem festen in den flüssigen oder aus dem flüssigen in den gasförmigen Zustand übergeht, indem hierbei eine gewisse Wärmemenge gebunden, „latent" wird. Allen diesen Wärmeverlusten ist der Thierkörper dauernd ausgesetzt. Mit jeder Exspiration findet eine Wasserverdunstung von der Lunge aus statt, nicht ständig aber doch häufig wird von der Haut aus in Form des Schweisses Wasser abgedunstet. Fortwährend verliert der Thierkörper durch Strahlung und Leitung von seiner Oberfläche Wärme an die ihn umgebende minder temperirte Luft, und zwar ist dieser Wärmeverlust um so grösser, je grösser die Temperaturdifferenz zwischen der Hautoberfläche und der Atmosphäre ist. Endlich werden nicht ganz unerhebliche Wärmemengen dazu verbraucht, um die Einnahmen des Körpers: die Luft, die Speisen und Getränke, welche fast durchweg niederer temperirt sind, als der Körper, auf die Körpertemperatur zu bringen. Die Summe aller dieser Abkühlungen ist um so bedeutender, je grösser die Oberfläche des Körpers und der Temperaturunterschied zwischen dieser und der Aussenluft ist, je mehr Wärme also der Körper durch Strahlung, Leitung und Verdampfung verliert. Die Gesammtmenge der von einem Thier abgegebenen Wärme kann man mittelst des Calorimeters bestimmen.

Das Wassercalorimeter von Dulong besteht aus einem Metallkasten, in welchen das lebende Thier hineingesetzt wird; dieser Kasten ist von einem grösseren umschlossen und der Raum zwischen beiden mit einer gemessenen Menge Wasser ausgefüllt. Von dem kleineren Kasten geht eine Röhre ab, welche die Wand des grösseren durchsetzend nach aussen mündet und durch welche das Thier Luft einsaugt. Das die Luft abführende Rohr verläuft in zahlreichen Schlangenwindungen innerhalb der (zwischen den Kastenwänden befindlichen) Wasserschicht und giebt an letztere ihre Wärme ab; ebenso die Wände des Innenkastens an das Wasser die Wärme, welche das Thier durch Strahlung, Leitung etc. verloren hat. Zur Verhütung der Wärmeabgabe seitens des Aussenkastens an die Luft umgiebt man denselben zweckmässiger Weise noch mit einem Mantel und füllt den Zwischenraum zwischen Mantel und Kasten mit schlechten Wärmeleitern (Werg, Wolle, Haare) aus. Aus der Temperaturzunahme der Wasserschicht von bekannter Menge lässt sich die Wärmeabgabe leicht in Wärmeeinheiten oder Calories berechnen, indem eine Calorie derjenigen Wärmemenge entspricht, welche erforderlich ist, um 1 Liter (Kilo) Wasser von 0° auf 1° C. zu bringen; man bezeichnet diese grosse oder Kilocalorie mit Ca. Für manche Fälle ist es bequemer, als Einheit eine kleinere Grösse zu haben, z. B. die Wärmemenge, welche 1 Grm. Wasser um 1° C. erwärmt, und bezeichnet letztere zum Unterschiede als „kleine oder Grammcalorie" oder ca.

Als genauer und für Untersuchungen bequemer haben sich die Luftcalorimeter erwiesen, wie sie von d'Arsonval, Rosenthal, Rubner construirt worden sind; hier befindet sich zwischen Innen- und Aussenkasten anstatt des Wassers Luft, deren Ausdehnung durch die vom Versuchsthiere abgegebene Wärme direct gemessen wird; diese Apparate bedürfen einer Graduirung durch eine constante Wärmequelle.

Mittelst des Calorimeters lässt sich die Wärmeabgabe des ganzen Thieres für eine bestimmte Zeit ermitteln; um vergleichbare Werthe zu gewinnen, reducirt man sie auf die Körpergewichtseinheit. Nach den (corrigirten) Bestimmungen von DULONG und DESPRETZ, GAVARRET, SENATOR, RICHET, RUBNER u. A. giebt an Wärme ab per Kilo Thier und 1 Stunde:

Pferd	1·3 Ca	Ente	6·0 Ca
Mensch, erwachsen	1·5 „	Taube	10·1 „
Kind (7 Kgrm.)	3·2 „	Ratte	11·3 „
Hund (30 Kgrm.)	1·7 „	Maus	19·0 „
„ (3 Kgrm.)	3·8 „	Sperling	34·5 „
Meerschweinchen	7·5 „	Grünfinke	35·7 „

Daraus folgt: je kleiner das Thier, um so grösser ist dessen Wärmeabgabe. Es ist dies auch leicht zu verstehen. Nimmt man den Thierkörper als Kugel an, so wächst bekanntlich die Oberfläche einer Kugel mit dem Quadrat, während ihr Inhalt mit dem Cubus zunimmt. Eine Kugel, deren Inhalt achtmal so viel beträgt als der einer anderen, hat nur eine viermal so grosse Oberfläche, oder mit anderen Worten: je kleiner die Kugel, um so relativ grösser ist deren Oberfläche. Das Gleiche trifft für den unregelmässig gestalteten Thierkörper zu; je kleiner das Thier, je geringer dessen Körpergewicht, desto grösser ist verhältnissmässig dessen Oberfläche, und da die Wärmeabgaben zu vier Fünftel (s. später) auf Strahlung und Leitung von der Hautoberfläche zurückzuführen sind, so müssen sie um so höher ausfallen, je kleiner das Thier. Dem entsprechend ist der Wärmeverlust der Ente 4mal, der der Taube 7mal, der des Sperlings sogar 22mal so gross, als der des Menschen. Aus dem nämlichen Grunde ist selbst bei derselben Species (Mensch) die Wärmeabgabe verhältnissmässig um so grösser, je jünger und kleiner das verglichene Individuum ist.

Quelle der thierischen Wärme. Da ungeachtet der ständigen Wärmeausgaben der Körper der Säugethiere eine constante Temperatur über das Medium, in dem die Thiere leben, behauptet, muss nothwendiger Weise in ihm selbst eine Wärmequelle vorhanden sein, welche jenen unablässigen Wärmeverlusten die Wage hält. In der That wird, wie LAVOISIER (1777) zuerst scharfsinnig entwickelt hat, die Wärme im Thierkörper selbst erzeugt bei oder besser durch die chemischen Processe, welche sich dauernd in ihm abspielen und welche zum Zerfall der organischen Körper- und der Nahrungsbestandtheile, in letzter Instanz zu Wasser, Kohlensäure, Harnstoff und Schwefelsäure führen. Der Stoffwechsel des Thierkörpers stellt sich in Form von Oxydations- und Spaltungsprocessen dar, und dass insbesondere bei ersteren eine reichliche Wärmebildung statthat, ist bekannt. Die in den verbrennlichen Körper- oder Nährstoffen einerseits und im Luftsauerstoff andererseits angehäuften chemischen Spannkräfte (potentielle Energien) werden mit dem Momente, wo jene sich mit diesem verbinden, frei und werden in lebendige Kräfte umgesetzt, die beim ruhenden, d. h. nicht arbeitenden Menschen, fast vollständig als Wärme auftreten. Es ist demnach die thierische Wärme nichts anderes als die Verbrennungswärme der durch den inspirirten Sauerstoff verbrannten Eiweisse, Fette und Kohlehydrate; je mehr Kohlensäure und Wasser gebildet wird, je mehr Eiweiss zu Harnstoff zerfällt, desto grösser ist die Wärmebildung. So viel Wärme bei der Verbrennung einer Substanz ausserhalb des Körpers entsteht, genau ebensoviel muss bei der Oxydation innerhalb des Thierkörpers gebildet werden, und zwar gleichviel, ob die Oxydation direct oder erst durch Zwischenstufen hindurch bis zu den Endproducten erfolgt.

So entstehen bei der Verbrennung von

1 Grm.	Wasserstoff zu Wasser	34·5 Ca	(nach Favre und Silbermann)
1 „	Kohlenstoff zu Kohlensäure	8·1 „	„ „ „ „ „
1 „	Eiweiss	5·8 „	(nach Rubner)
1 „	Eiweiss im Körper (nach Abzug von $^1/_3$ Grm. gebildeten Harnstoff)	4·1 „	„ „ „
1 „	Zucker	4·1 „	(nach v. Rechenberg)
1 „	Fett	9·3 „	(nach Stohmann).

Ist aber in der That die gebildete Wärme nur die Verbrennungswärme der im Körper stattfindenden chemischen Processe, in erster Linie der Oxydationen, so muss die Grösse der gebildeten Wärme durch die Verbrennungswärme der im Körper zersetzten Bestandtheile gedeckt werden. Während nun die älteren Ver-

suche von DULONG und DESPRETZ, sowie die von GAVARRET stets einen Fehlbetrag der aus der Verbrennung der im Körper verbrauchten Stoffe berechneten gegenüber der thatsächlich gebildeten Wärmemenge um 25—10% ergeben hatten, liefern neuere Versuche von RUBNER den Beweis dafür, dass die Verbrennungswärme der im Körper oxydirten Stoffe, aus der exspirirten Kohlensäure- und Wassermenge sowie aus der ausgeschiedenen Harnstoffmenge berechnet, die in der gegebenen Zeit vom Thiere thatsächlich gelieferte Wärmemenge hinreichend genau deckt.

Eine nicht unbeträchtliche Wärmemenge entsteht im sonst ruhenden Thierkörper durch Umsetzung von mechanischer Arbeit in Wärme. Die mechanische Arbeit des Herzens, welche den Blutkreislauf unterhält, wird zum grössten Theil durch die Widerstände innerhalb des Kreislaufes consumirt und erscheint in Gestalt von Wärme wieder; die mechanische Arbeit des Herzens, deren Gesammtgrösse für den Menschen von ZUNTZ zu 20.000 Kilogrammmeter = = 48 Calorien veranschlagt wird, kommt dem Körper als Wärmeeinnahme zu Gute.

Grösse der Wärmebildung. Ein erwachsener Mensch von 70 Kgrm. producirt nach einer Berechnung von v. HELMHOLTZ (1846) in 24 Stunden etwa 2400 Wärmeeinheiten; diese Wärmemenge würde ausreichen, um seinen Körper (die specifische Wärme desselben im Mittel zu 0·83 angesetzt) von 0° auf 40° C. zu erheben. Da nun die Temperatur des Körpers sich constant erhält, so muss ebensoviel Wärme, als gebildet worden, auch zu Verlust gehen. Es verliert also der Mensch in 24 Stunden 2400 Wärmeeinheiten. Wie vertheilt sich nun diese Wärmeabgabe auf die einzelnen Posten, wie gestaltet sich die Wärmebilanz des Menschen? Es lässt sich berechnen, dass auf Strahlung, Leitung und Wasserverdunstung von der Körperoberfläche rund 80%, auf Verdunstung von den Lungen circa 12% des Wärmeverlustes entfallen; der Rest von 7% vertheilt sich auf die Abgaben behufs Erwärmung der Athemluft, der Speisen und Getränke auf Körpertemperatur. Diese Bilanzaufstellungen gelten, ebenso wie die Schätzung der Grösse der Wärmebildung nur für den ruhenden Menschen.

Nachstehende Berechnung der Wärmebilanz für den ruhenden Menschen nach den Ermittelungen von v. Helmholtz, Dulong, Vierordt aufgestellt, möge als Beispiel dienen:

1. Wärmeeinnahmen. Aus der täglichen Nahrung:

110 Grm.	Eiweiss	451 Ca
100 „	Fett	930 „
250 „	Kohlehydrate	1025 „
		2406 Ca

2. Wärmeausgaben.

Zur Erwärmung der Speisen und Getränke	60 Ca
„ „ „ Athemluft (zu 10° C. angenommen)	100 „
500 Grm. Wasser, von den Lungen verdunstet	300 „
Strahlung, Leitung und Wasserverdunstung von der äusseren Haut	1950 „
	2410 Ca

Vertheilung und Ausgleichung der Wärme. Die chemischen Processe, welche die Quelle der thierischen Wärme sind, verlaufen in den verschiedenen Organen und Geweben mit wechselnder Intensität, ziemlich lebhaft schon in den Drüsen und am stärksten in den Muskeln bei deren Thätigkeit. Wenn nun ungeachtet dessen im Innern des Thierkörpers die Temperatur nur wenig variirend gefunden wird, so rührt dies daher, dass das zu allen und von allen Organen strömende Blut vermöge seiner grossen Strömungsgeschwindigkeit (die Umlaufszeit des Blutes beim Menschen ist zu nur 23 Secunden berechnet) die Temperatur mehr oder weniger zur Ausgleichung bringt: je schneller das Blut einen Theil des Thierkörpers durchströmt, je mehr Blut in der Zeiteinheit ein Organ durchsetzt, desto wärmer erscheint dieses ceteris paribus. Es hängt dies damit zusammen, dass, je mehr

Blut in der Zeiteinheit zugeführt wird, ein desto reichlicherer Ersatz für die beständigen Wärmeverluste stattfinden kann. Am meisten Wärme giebt die äussere Haut ab, deren Wärmebildung selbst nur gering ist; daher findet man, obwohl ihr stets reichlich Wärme von dem sie durchströmenden und aus dem Körperinnern herkommenden Blut zugeführt wird, auf der Haut die geringste Temperatur, die unter Umständen bis zu 15° C weniger als die der geschlossenen Körperhöhlen und des Blutes betragen kann (s. oben). Zwischen dieser relativ kalten „Rindenschicht" und dem Inneren, von ROSENTHAL treffend „Kern des Thierkörpers" genannt, in dem sich die höchste und eine fast constante Temperatur findet, liegt eine schmale intermediäre Zone, in welcher die Temperatur von aussen nach innen ansteigt. Die Temperaturdifferenz zwischen Rindenschicht und Kern ist um so grösser, je geringer die Circulationsgeschwindigkeit, und umgekehrt.

Regulation der Eigenwärme. Die Lebensprocesse bei den Homoiothermen können nur bei constanter Temperatur oder bei Schwankungen derselben innerhalb sehr enger Grenzen stattfinden. Nun schwankt aber die Temperatur des Mediums, in dem sie leben, die der Luft innerhalb weiter Grenzen auf und ab, es wird sonach auch ihre Wärmeabgabe beträchtlichen Schwankungen unterworfen sein. Es fragt sich daher, welche Vorkehrungen sind im Organismus zum Schutz gegen erhöhte und erniedrigte Aussentemperatur getroffen? A priori sind zwei Möglichkeiten denkbar: entweder der vermehrten oder verminderten Wärmeabgabe passt sich die Wärmeproduction genau an oder die letztere bleibt mehr oder weniger unverändert, und es kommt die Wärmeconstanz durch Regulation, durch entsprechende Modificirung der Wärmeabgabe zu Stande. Thatsächlich werden zunächst die Wärmeabgaben seitens der äusseren Haut, welche rund vier Fünftel des gesammten Wärmeverlustes bilden, beschränkt, beziehungsweise gesteigert und erst, wenn diese Regulation nicht ausreicht, die Wärmeproduction herabgesetzt, beziehungsweise vermehrt.

Die zunächst stärkere Abkühlung der Hautoberfläche bei erniedrigter Aussentemperatur ist mit einem subjectiven Frostgefühl verbunden, welches von der Haut ausgeht, deren glatte Muskelfasern, *Mm. arrectores pili*, sich in Folge der Kälte zusammenziehen, die sogenannte „Gänsehaut" erzeugen und damit die Haut straffer machen, das Volumen der Haut verringern. Ausserdem contrahiren sich die kleinen Blutgefässe der Haut, es fliesst durch die Haut in der Zeiteinheit eine erheblich geringere Blutmenge, und damit ist die wärmeabgebende Oberfläche verringert, es wird weniger Wärme nach aussen abgegeben. Ferner stockt bei Kälte die Schweissabsonderung und die Wasserverdunstung von der Haut, welche sonst erhebliche Wärmemengen latent macht. Die Einschiebung des Unterhautfettpolsters, einer schlecht wärmeleitenden „isolirenden" Schicht zwischen die Haut und das Körperinnere beschränkt, wie schon C. BERGMANN treffend hervorgehoben, die Wechselwirkung zwischen beiden vorzugsweise auf das circulirende Blut. Das Unterhautfett findet sich gerade bei den in Polarzonen lebenden Menschen (Eskimos, Lappländer) zu colossalen Schichten entwickelt. Die Wärmeabgabe von der Haut wird noch dadurch herabgesetzt, dass die Thiere im Winter eine dichtere Kleidung anlegen, sich mit schlechteren Wärmeleitern umgeben. Der Mensch kleidet sich bei Kälte wärmer, er legt die Wärme schlecht leitende Wollstoffe an, bei den Thieren werden zum Winter die Haare, der Pelz, respective die Federn dichter. Diese schlechten Wärmeleiter spielen dadurch eine Rolle, dass an der Haut gewissermassen eine stehende Luftschicht, nach v. PETTENKOFER von 25—30° C., erzeugt wird, welche die Abkühlung in gleicher Weise beschränkt, wie die stehende Luftschicht zwischen den Doppelfenstern die Abkühlung unserer Wohnräume. Soll dieser Schutz aber wirksam sein, so müssen Haut, Haare oder Federn trocken sein: wird der Pelz nass, so hört der Schutz auf. Indessen scheint auch dieser durch das Fettpolster, beziehungsweise durch Bedeckung der Haut gelieferte Schutz gegen Abkühlung bei sehr starker Differenz zwischen Haut- und Aussentemperatur nicht auszureichen, die Wärmeabgabe nach

aussen steigt an, und zur Erhaltung der Temperaturconstanz muss nun auch die Wärmebildung dem entsprechend zunehmen. In Folge der gesteigerten Zersetzung und Oxydation im Körper macht sich ein stärkeres Nahrungsbedürfniss geltend; instinctiv nehmen die Menschen in den Polarzonen ständig, im gemässigten Klima nur im Winter mehr Fettspeisen zu sich; die Fette sind ausgezeichnete Wärmebildner, indem ihre Verbrennungswärme reichlich doppelt so gross ist, als die der Eiweisse (bis zu Harnstoff) und Kohlehydrate. Endlich tritt bei Kälte nach A. LÖWY auf dem Wege des Reflexes Muskelzittern und Muskelspannung auf, auch bewegen sich die Thiere in der Kälte lebhafter als bei warmer Aussentemperatur; bei der Contraction, welche gleichfalls mit Vermehrung der CO_2-Bildung einhergeht, sind die Muskeln Herde einer beträchtlichen Wärmebildung. Aber abgesehen von der mit der Muskelbewegung und Muskelspannung verbundenen gesteigerten Wärmebildung wirkt nach ZUNTZ und PFLÜGER, zumal bei kleineren Säugern, die Kälte als Reiz auf die Hautnerven; in Folge dieses Reizes kommt es auf nervösem Wege zu einer Steigerung der chemischen Processe im Muskel und damit auch zu vermehrter Wärmebildung.

Steigt die Aussentemperatur, so erschlaffen die Muskelfasern der Haut, die Blutgefässe der Haut erweitern sich, es findet nun seitens des reichlicher zuströmenden Blutes eine erhöhte Wärmeabgabe statt. Die Haut wird feucht, die Schweissdrüsen beginnen zu secerniren, weiterhin bricht profuser Schweiss aus, der Schweiss verdampft und macht eine grosse Wärmemenge latent. Es kommt in erster Linie der Schweisssecretion eine bedeutende Rolle für die Regulation der Eigenwärme zu. Je heisser und trockener die Luft, desto mehr Schweiss wird abgesondert und desto mehr Wärme wird durch den verdunsteten Schweiss dem Körper entzogen. Ferner legt der Mensch bei hoher Aussentemperatur leichtere Kleidung an, mit Beginn der wärmeren Jahreszeit verlieren die Thiere ihr dichtes straffes Winterhaar. Abgesehen von der so bewirkten Steigerung der Wärmeabgaben des Körpers, nimmt auch die Wärmebildung ab: das Nahrungsbedürfniss ist geringer, in heissen Klimaten nehmen die Menschen weniger Fett zu sich, auch verhalten sich Menschen und Thiere bei hoher Aussentemperatur möglichst ruhig und bilden bei geringerer Muskelthätigkeit auch weniger Wärme. Endlich wird bei hoher Aussentemperatur, abermals durch Vermittlung der Hautnerven, die Wärmebildung in den Muskeln herabgesetzt.

Grenzen der Wärmeregulation. Die eben geschilderte Regulation besteht indess nur innerhalb gewisser Grenzen nach oben und unten. Schon der Aufenthalt in einem Medium, dessen Temperatur der des Körpers nahe kommt, also von circa 37—40° C. führt zu grossen Beschwerden; besonders wenn die Luft für ihre Temperatur feucht, d. h. mit Wasserdampf nahezu gesättigt ist. Alsdann kann der Thierkörper weder durch Strahlung, noch durch Leitung, noch durch Verdunstung Wärme abgeben; es steigt somit seine Eigenwärme und zwischen 43 und 44° C. tritt bei sehr gesteigerter Puls- und Athemfrequenz (Wärmedyspnoe) der Tod unter Krämpfen ein. Treten zu der Steigerung der Eigenwärme in Folge hoher Umgebungstemperaturen noch andere wärmebildende Einflüsse, wie starke Muskelactionen, oder Behinderung der Wärmeableitung von der Haut in Folge zu starker Bekleidung hinzu, so können Temperatursteigerungen bis zu 44° C. und zumeist der Tod eintreten, wie beim Hitzschlag (Sonnenstich), der Arbeiter auf freiem Feld oder Soldaten auf dem Marsche befällt.

In einem Dampfbad von 60° starben Katzen und Kaninchen nach 4 Stunden, in heisser Luft von 80° Hunde schon nach $^1/_2$ Stunde. Aber auch zu grosse Kälte wirkt in Folge der allzu reichlichen Wärmeabgabe, die nicht durch eine entsprechende Steigerung der Wärmeproduction compensirt wird, auf Säugethiere deletär. Durch Eintauchen in Eiswasser kann man im Laufe von wenigen Stunden die Temperatur von Kaninchen bis auf 20° C. herabsetzen, dann erlischt die Athmung; bringt man, wenn die Temperatur auf 25° gesunken ist, die Thiere in höhere Temperaturen, so können sie, zumal bei Unterhaltung künstlicher Athmung, allmälig ihre Eigenwärme wiedererlangen. Ein Hund, dessen Temperatur 39·5° betrug, verlor nach Colin durch Eintauchen des Rumpfes und der Beine in Wasser von 16° pro Stunde 2—4° und nach 7 Stunden, als seine Temperatur auf 20° gefallen war, trat der Tod

ein. Aufenthalt in kalter Luft wird von den Thieren besser vertragen, als im gleich temperirten kalten Wasser, weil letzteres, ein besserer Wärmeleiter als die Luft, schneller und reichlicher Wärme entzieht als die Luft.

Nach Bedecken der ganzen Hautoberfläche oder des grössten Theiles der Haut, bei dem sogenannten Ueberfirnissen der Haut hat man bei Warmblütern zumeist tödtlichen Ausgang gesehen; der Ausfall der Hautathmung, beziehungsweise die Retention hypothetischer (nicht nachgewiesener) schädlicher Stoffe in Folge unterdrückter Hautathmung kann, wie erwiesen, nicht die Ursache des Todes sein. Rosenthal und Laschkewitsch haben gezeigt, dass bei theilweiser Firnissung der Hautoberfläche die darunter liegenden Hautgefässe stark erweitert sind und nun in kalter Umgebung bedeutend mehr Wärme abgeben als gleich grosse ungefirnisste; daher sinkt die Körpertemperatur allmälig tiefer und tiefer und bei 20° tritt der Tod ein. Wurde der übermässige Wärmeverlust der gefirnissten Kaninchen durch Umhüllen derselben mit schlechten Wärmeleitern (Watte) verhütet, so sank die Eigenwärme nicht und die Thiere blieben am Leben; ebenso wenig zeigen sich abnorme Erscheinungen, wenn man solche Thiere in einem auf 20—25° C. temperirten Raum hält.

Nach Verletzungen des Rückenmarkes und verschiedener Hirntheile (Pons, Pedunculi, Gross- und Kleinhirn) hat man bald Steigerung, bald Sinken sowohl der Gesammttemperatur als der localen Temperatur gesehen, die nach ROSENTHAL auf vasomotorische Einflüsse, d. h. Erweiterung, beziehungsweise Verengerung der Gefässe und dadurch bedingte gesteigerte, beziehungsweise verringerte Wärmeabgabe zurückzuführen ist; an dem Sinken der Temperatur nach Rückenmarksdurchschneidung mag zum grossen Theil auch der Ausfall der hauptsächlichsten Quelle der Wärmeproduction, der Muskelbewegung, Schuld sein. Ein directer Einfluss auf die Wärmeproduction ist von OTT, RICHET, sowie von ARONSOHN und SACHS nur nach Läsionen des Streifenhügels und des basalen Marklagers nachgewiesen.

Nach EULENBURG und LANDOIS enthält auch die Convexität der Hirnrinde des Scheitellappens in der Umgebung der Kreuzfurche *(Sulcus cruciatus)*, wo auch die erregbaren Rindenfelder und die sogenannte Fühlsphäre gelegen sind, thermisch-wirksame Rindencentren für Vorder- und Hinterbein getrennt. Zerstörung dieser Rindenpartie bei Hunden hat Steigerung der Temperatur der contralateralen Extremitäten um mindestens 1° und darüber zur Folge, während chemische Reizung (Auflegen eines Steinsalzkrystalles) zunächst Absinken der Temperatur bewirkt. Die Reizung dieser Centren lässt bei curarisirten Thieren in Folge Contraction der mittleren und kleinen Arterien nach STRICKER in den grossen Körperarterien den Blutdruck stark ansteigen. Diese Rindencentren machen es erklärlich, dass bei psychischer Erregung das Gefässcaliber und die Temperatur beeinflusst werden können, wie dies beim plötzlichen Erröthen und Erblassen der Fall ist.

In verschiedenen, mit bedeutenden Temperatursteigerungen einhergehenden Krankheiten, namentlich beim Starrkrampf (Tetanus) und bei Infectionskrankheiten, ist unmittelbar nach dem Tode ein schnelles Ansteigen der Temperatur beobachtet worden bis zu 45·4° C., dem höchsten, bei einem an Tetanus verstorbenen Menschen eine Stunde nach dem Tode von WUNDERLICH gefundenen Werth, die sogenannte postmortale Temperatursteigerung. Es beruht dieselbe auf einer Fortdauer der Wärmebildung noch während einer gewissen Zeit nach dem Tode, wahrscheinlich ist auch die nach FICK und SCHIFFER mit der Todtenstarre der Muskeln, respective mit der Gerinnung des Blutes verbundene Wärmeentwicklung dabei betheiligt. Andererseits ist in Folge der sistirten Blutcirculation eine der wesentlichsten Quellen der Abkühlung des Körpers beträchtlich herabgesetzt; der todte Körper muss daher bedeutend weniger Wärme verlieren als der lebende, in welchem der Blutkreislauf lebhaft vor sich geht, endlich fällt auch der Wärmeverlust an die Luft in den Lungen und durch Wasserverdunstung fort.

Winterschlaf. Unter den Säugethieren haben zeitweilig inconstante Körpertemperatur: Murmelthier, Siebenschläfer, Haselmaus, Igel, Hamster, brauner Bär, Dachs, Ziesel, Fledermaus. Sie verfallen bei niederer Aussentemperatur (+ 5 bis — 8° C.) in einen lethargischen Schlaf, den sogenannten Winterschlaf. Die Zahl der Athemzüge beträgt beim Murmelthier 7—8, bei der Haselmaus 9—10, und auch die Herzthätigkeit ist dementsprechend

verlangsamt, ihre Frequenz beträgt 24—36 in der Minute. Bei einer Aussentemperatur von 1° beträgt die Eigenwärme derselben nur 3—5°, so dass sie sich ganz kalt anfühlen. Während des Winterschlafes nehmen diese Thiere keine Nahrung zu sich; ihre Sauerstoffaufnahme ist nach Regnault und Reiset auf $^1/_{25}$ derjenigen O-Menge reducirt, welche während des Wachens die normale ist, und von diesem aufgenommenen Sauerstoff erscheint nur $^2/_5$—$^1/_2$ in der ausgeschiedenen CO_2 wieder, der respiratorische Quotient beträgt nur 0·4—0·58. Da bei der niedrigen Eigenwärme der Thiere ein nur ausserordentlich geringer Verlust von Wasser in Dampfform stattfindet, so nehmen die Thiere noch an Gewicht zu, indem sie $^1/_2$—$^2/_3$ des aufgenommenen Sauerstoffes im Körper aufspeichern. Im Frühjahr erwachen sie abgemagert, mit verzehrtem Fett. Ebenso erwachen Winterschläfer, sobald die Temperatur der Umgebung erhöht wird oder durch äussere Reize aller Art. Mit dem Erwachen steigt ihre Körperwärme schnell an und erreicht binnen wenigen Stunden das Maximum, wie vor dem Einschlafen.

Wärmebildung bei Arbeitsleistung. Alle bisherigen Betrachtungen über den Wärmehaushalt des Thierkörpers galten nur für den Fall des (abgesehen von der zur Unterhaltung des Lebens erforderlichen Thätigkeit der Athem- und Herzmusculatur) ruhenden Körpers, in welchem also fast die gesammte chemische Spannkraft (Verbrennungswärme) der eingeführten Nahrung, respective des zersetzten Körpermateriales in Wärme übergeführt wird. Wenn nun der Thierkörper mechanische Arbeit nach aussen leistet, so wird nach dem Gesetz von der Erhaltung der Kraft ein Theil dieser Verbrennungswärme in mechanische Arbeit verwandelt. Für die der thierischen Maschine in mancher Hinsicht ähnlichen Verhältnisse unserer Dampfmaschinen hat es sich ergeben, dass theoretisch höchstens $^1/_8$ der dem Kesselwasser mitgetheilten Wärme in Arbeit verwandelt werden kann, $^7/_8$ gehen als freie Wärme unbenutzt fort; in der Praxis wird sogar nur $^1/_{12}$ der durch die Verbrennung der Kohle erzeugten Wärme in Arbeit verwandelt. Erheblich günstiger als die Dampfmaschinen ist in dieser Beziehung der Thierkörper angelegt, da dieser nach v. Helmholtz 20%, nach Fick und Zuntz in maximo 35% seiner Verbrennungswärme in Arbeit umsetzen kann. Verrichtet der Körper Arbeit, so sind auch seine Wärmeeinnahmen erheblich vergrössert, wie schon aus der Zunahme der CO_2-Aushauchung und der Eigenwärme bei der Muskelthätigkeit hervorgeht.

Literatur. Die Literatur bis 1882 findet sich gesammelt in J. Rosenthal's Bearbeitung der „Thierischen Wärme" in L. Hermann's Handbuch der Physiol. IV, 2. Theil, pag. 289—452. — **1883.** B. Danilewsky, Wärmeproduction und Arbeitsleistung des Menschen. Pflüger's Archiv. XXX, pag. 175. H. Senator, Einfluss der Erwärmung auf Kreislauf, Athmung und Harnabsonderung. Du Bois' Archiv. Suppl. Festschrift, pag. 187. — **1884.** M. Smith, Wärmebildung des thätigen Muskels. Du Bois' Archiv, pag. 261. R. Geigel, Wärmeregulation und Kleidung. Archiv für Hyg. II, pag. 318. Ch. Richet, Einfluss des Hirns, Compt. rend. XCVIII, pag. 827. — **1885.** M. Blix. Wärmebildung und Arbeitsleistung. Zeitschr. für Biol. XXX, pag. 190. Danilewsky, Calorische Werthe der Nährstoffe. Pflüger's Archiv. XXXVI, pag. 230. — E. Aronsohn und J. Sachs, Ebenda. XXXVII, pag. 232. Ch. Richet, Ebenda, pag. 624. Raudnitz, Du Bois' Archiv, pag. 347. Eulenburg, Ebenda, pag. 566. A. Christiani, Einfluss des Hirnes; thermische Centren. Ebenda, pag. 572. Ch. Richet, Calorimetrische Untersuchungen. Arch. de Physiol. Nr. 7 u. 8. — **1886.** Eröss, Temperatur der Neugeborenen. Jahrb. für Kinderheilk. XXIV, pag. 189. Lukjanow, Wärmebildung und Arbeitsleistung des Muskels. Du Bois' Archiv. Suppl., pag. 117. — **1887.** A. Masje, Wärmestrahlung des menschlichen Körpers. Virchow's Archiv. CVII, pag. 17 u. 267. Langlois, Calorimetrie beim Menschen. Journ. de l'anat. et physiol. XXIII, Nr. 4. — **1888.** Kunkel, Temperatur der menschlichen Haut Zeitschr. für Biol. XXV, pag. 55. Sawadowski, Thermische Centren im Hirn. Med. Centralbl. Nr. 8 bis 10. — **1889.** Ch. Richet, Regulation. Compt. rend. CIX, Nr. 5. J. Rosenthal, Calorimetrie. Du Bois' Archiv, pag. 1, 23, 39. Zuntz und A. Löwy, Regulation. Ebenda, pag. 558 und Pflüger's Archiv. XLVI, pag. 189. — **1890.** d'Arsonval, Luftcalorimeter. Arch de physiol., pag. 610 u. 781. Oddi, Einfluss der Temperatur auf Gaswechsel. Arch. per le sc. med. XIV, pag. 403. — **1891.** M. Rubner, Marburger Festschrift und Berliner klin. Wochenschr. Nr. 25. J. Rosenthal, Calorimetrie. Biol. Centralbl. Nr. 15 u. 16 und Berliner klin. Wochenschr. Nr. 22 u. 27. J. Tereg, Die Lehre von der thierischen Wärme. Berlin (Monographie). Hale White, Thermische Centren. Journ. of Physiol. XII, pag. 233. — **1892.** Guterman, Thermische Hirnrindencentren. Dissert. Rostock. N. Zuntz, Ernährung des Herzens. Deutsche med. Wochenschr. VIII (Herzarbeit).

J. Munk.

Eis. Wenn auch Untersuchungen über den Gehalt des Eises an unorganischen und organischen Stoffen namentlich im Vergleiche mit dem Gehalt dieser

Stoffe in dem Wasser, aus welchem das Eis gewonnen wurde, von früherer Zeit (ROBINET, DUFOUR, BOLLEY u. A.) vorliegen, so ist die hygienische Prüfung und Beurtheilung des Eises doch eine Aufgabe, welche sich erst die heutige Richtung der Hygiene gestellt hat. Die Verwendung von in Flüssigkeiten direct hineingeworfenen Eisstücken zur Herstellung kühlender Getränke, ferner der innerliche Gebrauch von Eisstückchen bei Affectionen der Mundhöhle und des Rachens, bei acutem Magencatarrh, bei Hämoptoe machen es zur Pflicht, das Eis auf seine chemische Beschaffenheit und auf einen etwaigen Gehalt an pathogenen Bakterien zu prüfen. Allgemein ist die Erfahrung, dass beim Gefrieren von Flüssigkeiten, welche Salze in Lösung enthalten, der zu Eis gewordene Theil derselben einen verminderten Salzgehalt zeigt. Diese Verminderung des fixen Rückstandes des ursprünglichen Wassers kann bis zu 2% im Eise herabgehen. So fand BORDONI-UFFREDUZZI im Wasser des Canales „La Pellerina" in Turin vor dem Gefrieren 460·8 Mgrm. Rückstand im Liter und im Schmelzwasser des Eises aus diesem Canale nur 8·0 Mgrm. Rückstand. Jedoch, wie HEYROTH am Spreewasser zeigte, werden bei Entstehung des Eises nicht alle Bestandtheile des Wassers in gleichem Masse zurückgewiesen und es ist auffällig, dass die organischen Stoffe, insoweit dieselben in der Oxydirbarkeit ihren Ausdruck finden, sowie der Ammoniakgehalt sich im Vergleich zu dem Gehalte an gelösten Salzen wenig oder gar nicht an der Verbesserung des Reinlichkeitszustandes betheiligen, indem, wie dies auch frühere Beobachter: RÜDIGER, WARREN, zeigten, an unorganischen Bestandtheilen sehr arme Eissorten ganz ansehnliche Mengen von Ammoniak und Albuminoidammoniak enthielten. In einem Falle von Eisvergiftung in Washington fand ORLANDO-BROWN 0·08 Mgrm. Ammoniak und 0·09 Mgrm. Albuminoidammoniak im Liter Schmelzwasser des verdächtigen Eises. HILLS und NICHOLS zeigten, dass das Eis zuweilen mehr organische Substanz enthalten kann, als das an gleicher Stelle gesammelte Wasser.

Schliesslich bestätigte neuerdings HEYROTH, dass beim Gefrieren des Wassers die im Wasser befindlichen organischen Substanzen viel weniger ausgeschieden werden, als die Salze der unorganischen Säuren. Auch das Verhalten nicht pathogener und pathogener Bakterien beim Gefrieren war Gegenstand zahlreicher Untersuchungen (A. v. FRISCH, C. FRÄNKEL, BRUDDEN, BORDONI-UFFREDUZZI). Dabei ergab sich, dass beim Gefrieren des Wassers allerdings bis 90% der darin befindlichen Bakterien ausgeschieden werden, dass jedoch die Mikroorganismen, und zwar sowohl die unschädlichen Wasserbakterien, wie die pathogenen Arten, den natürlichen Gefrierprocess und selbst eine längere Aufbewahrung im gefrorenen Zustande ohne Aufhebung ihres Fortpflanzungsvermögens und beziehungsweise auch ohne Einbusse ihrer Virulenz ertragen können (HEYROTH). Die eitererregenden Staphylo- und Streptococcen widerstehen selbst langer Einwirkung niederer Temperatur, ebenso die Erreger des Schweinerothlaufs. Ziemlich leicht werden die Bacillen des Milzbrandes und der Kaninchensepticämie getödtet. Bezüglich des Verhaltens des Kunsteises gelangten DU CLAUX und später HEYROTH zum Urtheile, dass das Kunsteis, wenn es aus dem gleichen verunreinigten Wasser, wie das Natureis hergestellt wird, dem letzteren nichts voraus hat. Wie man in der Hygiene eine Trennung zwischen Trink- und Nutzwasser, soweit nur thunlich, vermeidet, so soll auch das für die verschiedenen Zwecke des Gebrauches dargestellte Eis, wenn es dabei zur unmittelbaren Berührung mit Nahrungs- und Genussmitteln oder Speisegeräthen des Menschen kommt, von der gleichen reinlichen Beschaffenheit sein, als wenn es für den Genuss bestimmt wäre. Die Kunsteisfabrikation beruft sich häufig darauf, dass sie aus chemisch reinem, d. h. destillirtem Wasser das Eis herstelle. Als solches wird aber zumeist Condensationswasser vom Dampfmaschinenbetrieb verwerthet, welches häufig durch die Berührung mit Maschinentheilen verunreinigt ist, HEYROTH konnte im Kunsteis eine ölige Beimengung nachweisen. — Es muss daher das Eis genau nach demselben Gesichtspunkte wie das Wasser selbst beurtheilt werden, selbst zu technischen

Zwecken dienendes Eis soll frei von organischen Verunreinigungen und pathogenen Bakterien sein; die Eissorten des Handels sind einer periodisch wiederkehrenden Untersuchung zu unterwerfen.

Die chemische Untersuchung von Natur- oder Kunsteis geschieht in der Weise, dass man einen Eisblock in ein Tuch wickelt, mit dem Hammer zertheilt, einige Stücke in ein Becherglas bringt und sie dann im Wasserbade schmilzt. Das durch das Schmelzen erhaltene noch kalte Wasser wird nach den für die Untersuchung des Wassers geltenden Regeln geprüft. Zur bakteriologischen Prüfung zieht man einige wie oben entnommene Eisstückchen durch die Bunsenflamme und wirft sie in ein sterilisirtes Kölbchen mit Watteprop f. Nach 15 bis 30 Minuten ist genügend Schmelzwasser vorhanden, um Platten wie bei der Wasseruntersuchung giessen zu können.

Literatur: Fränkel, Ueber den Bakteriengehalt des Eises. Zeitschr. f. Hygiene. I. — Bordoni-Uffreduzzi, Die biologische Untersuchung des Eises. Centralbl. f. Bakteriologie. II. — A. Heyroth, Ueber den Reinlichkeitszustand des natürlichen und künstlichen Eises. Arbeiten aus dem kaiserl. Gesundheitsamte. IV. (Enthält zahlreiche Angaben aus der älteren Literatur). — K. B. Lehmann, Die Methoden der praktischen Hygiene. Wiesbaden 1890.

Loebisch.

Eisen, s. Chlorose, pag. 135.

Ekzeme, Bäderbehandlung, s. Bad, pag. 52.

Elektrolyse. Eine im letzten Jahre von E. PERREGAUX erschienene Arbeit setzt die von mir im Jahre 1890 veröffentlichten Untersuchungen über die physiologische Wirkung der Elektrolyse am thierischen Gewebe auf Grund sorgfältigster Experimente fort. Die Resultate PERREGAUX' bestätigen meine damaligen Angaben mit Ausnahme weniger Punkte von untergeordneter Bedeutung fast durchgehends. Die geringen Verschiedenheiten in unseren Resultaten sind überdies mit ziemlicher Sicherheit aus der verschiedenartigen Anordnung unserer diesbezüglichen Versuche zu erklären.

In dankenswerther Weise hat PERREGAUX aber ausserdem noch seine Arbeit dadurch erweitert, dass er die Erscheinungen der Kataphorese, des Leitungswiderstandes im Gewebe und der Wärmebildung auf's Genaueste studirt hat. Die ganze Arbeit, die hier in ihren Einzelheiten zu besprechen nicht der Ort ist, zeigt von der grossen Sorgsamkeit ihres Verfassers, der uns für das nächste Jahr die Resultate seiner Untersuchungen am lebenden thierischen Gewebe in Aussicht gestellt hat.

Des Weiteren brachte uns das vergangene Jahr auch einen neuen Versuch, das praktische Wirkungsgebiet der Elektrolyse auszudehnen. E. MEYER schlägt vor, die Spinae des *Septum narium* elektrolytisch zu behandeln.

Die näheren Details über diese Behandlungsweise, die in der Berliner Gesellschaft für Laryngologie zum ersten Male mitgetheilt wurden, liegen bis heute gedruckt noch nicht vor.

Literatur: E. Perregaux, Untersuchungen über die in todten thierischen Geweben vom galvanischen Strome bedingten elektrolytischen Veränderungen. B. Schwabe, Basel 1892.

Arthur Kuttner.

Elektrotropismus. Man versteht darunter die von HERMANN zuerst beschriebene Eigenschaft gewisser im Wasser lebender Thiere, sich durch einen constanten elektrischen Strom in ihrer Stellung und in der Richtung ihrer Bewegung beeinflussen zu lassen. Diese von HERMANN zuerst an Kaulquappen und Fischembryonen beobachtete Erscheinung wurde in der Folge auch an anderen Thierarten experimentell studirt, ohne dass es bisher möglich gewesen wäre, für dieses anscheinend isolirt von den übrigen elektrophysiologischen Erscheinungen dastehende Phänomen eine genügende Erklärung zu geben. Neuerdings haben E. BLASIUS und F. SCHWEIZER („Elektrotropismus und verwandte Erscheinungen", Arch. f. d. ges. Phys. Bonn 1893, LIII) über den Gegenstand eine grössere experimentelle Arbeit veröffentlicht, die den Zusammenhang des Elektrotropismus mit

anderen elektrophysiologischen Erscheinungen, und speciell mit den krampferregenden und krampfstillenden Wirkungen bestimmt gerichteter galvanischer Ströme, deutlich hervortreten lassen.

Die Versuche wurden im physikalischen Institute der Berliner Universität mit constanten Maschinenströmen von 108 Volt Spannung (durch Anschluss an die Berliner allgemeinen Elektricitätswerke) hergestellt. Als Trog diente ein oben offener, mit Paraffin getränkter Holzkasten von 70 Cm. Länge, 7·4 Cm. Breite und 7·2 Cm. Tiefe. Der Strom floss in der Längsrichtung durch und wurde durch obere Elektroden aus Zinkblech zu- und abgeleitet, die nur wenig kleiner als der Querschnitt waren und durch die ganze Länge des Kastens beliebig verschoben werden konnten. Am oberen Ende der Zinkplatten wurden etwa 12 Cm. lange Blechreifen so angelöthet, dass die freien Enden, auf den Wänden des Troges ruhend, die Polplatten trugen. Der Querschnitt der Wasserschicht betrug durchschnittlich 4—6 Cm. Zur Widerstandsregulirung benutzten die Verfasser einen von W. A. HIRSCHMANN angefertigten Compressionsrheostat, wobei der durch einen mit Zinkvitriollösung gefüllten Kautschukschlauch hindurchgehende Strom durch allmäliges Zusammendrücken dieses Schlauches (mittelst einer Klemmschraube) fast bis auf Null herabgesetzt und umgekehrt durch langsames Aufschrauben ohne sprungförmiges Ansteigen bis zu seiner vollen Höhe verstärkt werden konnte.

Bei den Versuchen an Fischen (jungen Bachforellen, Goldfischen u. s. w.) stellte sich sofort eine Einstellung der Fische gegen den positiven Pol heraus. Beim Schlusse eines ganz schwachen Stromes stellten sich die Thiere mit dem Kopfe gegen den positiven Pol, blieben dann ruhig liegen oder schwammen bisweilen vorwärts, immer in der Richtung gegen die Anode. Bei etwas stärkerem Strome erfolgte die Einstellung mehr ruckweise, mit einigen kräftigen Schwimmbewegungen gegen den positiven Pol hin; beim Oeffnen blieben die Thiere erst einige Secunden ruhig und schwammen dann wieder durcheinander. Bei noch stärkerem Strom drehen sich die Fische in die positive Einstellung, bewegen sich hastig noch etwas vorwärts, werden dann ruhig und legen sich bewegungslos auf den Rücken, die Athmung hört auf oder wird schwach und unregelmässig. Dass man es hier mit einer Betäubung oder Einschläferung durch den absteigenden Strom zu thun hat, erhellt daraus, dass die Thiere ohne Reaction sich rollen, kneifen, auf den Rücken legen lassen. Sobald man sie aber quer zur Stromrichtung stellt oder gar völlig umdreht, so dass sie aufsteigenden Strom bekommen, so werden sie sehr erregt, schiessen auf, winden und krümmen sich und drehen sich schliesslich wieder mit dem Kopfe gegen die Anode, worauf sie von Neuem in tiefen Schlaf verfallen.

Die Verfasser bezeichnen den unter dem directen Einflusse des Stromes zu Stande kommenden Zustand als Galvanonarcose; den Zustand nach dem Aufhören des Stromes, wobei die Thiere scheinbar noch längere Zeit in denselben Zustand der Ruhe verfallen, aber schon durch die geringste Berührung, durch leises Geräusch, leichtes Zittern des Tisches u. s. w. aus dem Schlafe erweckt werden, als Hypnose. Analoge Beobachtungen wurden bei vielen anderen Fischen gemacht; auch wurden Versuche mit querer und lothrechter Durchströmung dargestellt, wobei die Fische wohl einigermassen betäubt wurden, aber mit Vorliebe immer bald wieder die positive Einstellung anzunehmen strebten. Gleich Fischen zeigten auch Salamander die positive Einstellung sehr deutlich; bei Fröschen bewirkt der absteigende Strom einen an die Galvanonarcose der Fische erinnernden Ruhezustand, während aufsteigender Strom dagegen spastische Schwimmbewegung, Streckzuckungen und schliesslich Tetanus hervorruft. Auch Krebse zeigen deutliche Erscheinungen von Elektrotropismus, drehen sich bei aufsteigendem Strome langsam um und bleiben in absteigender Stromrichtung liegen oder kriechen vorwärts, auch gerathen sie durch einen langsam absinkenden, absteigenden Strom leicht in Hypnose. Versuche mit Ratten, Mäusen (ausserhalb des Bades) u. s. w. lieferten bisher keine genügenden Resultate.

Vergleichende Versuche mit Accumulatorbatterien (von 77·6 Volt Spannung) ergaben genau dieselben Resultate wie beim Maschinenstrome, namentlich auch hier die Erscheinungen der Galvanonarcose, das Fallen auf die Anodenseite und bei langsamem und stetigem Absinken des Stromes die Erscheinungen der Hypnose.

Um den Einfluss der Centralorgane auf das Zustandekommen der Erscheinungen kennen zu lernen, wurde an decapitirten oder enthirnten Fischen operirt, wobei sich die Wirkung im Wesentlichen unverändert zeigte; erst nach Zerstörung des Rückenmarkes wurde (bei Fischen) die Dauerwirkung des Stromes inhibirt, es wurden nur noch Schliessungs- und Oeffnungszuckungen beobachtet. Bei abgekühlten Thieren (Fische, Frösche) fanden die Verfasser raschere Narcotisirung durch den galvanischen Strom, aber zugleich auch scheinbar erhöhte Erregbarkeit im aufsteigenden Strome. Bei curarisirten Fröschen werden die Erregungserscheinungen im aufsteigenden Strome schwächer (kein Tetanus); beim strychnisirten Frosche machte sich der beruhigende Einfluss des absteigenden Stromes geltend, der Tetanus löste sich während des Stromes aus, trat aber nach der Oeffnung wieder ein — im aufsteigenden Strome dagegen wurde der Strychnintetanus noch womöglich gesteigert, doch wurde der Frosch auch hier bald erschlafft und meist dauernd unerregbar.

Die Verfasser resumiren ihre Ergebnisse in folgenden Sätzen: 1. Elektrotropismus lässt sich bei vielen Thieren nachweisen, besonders leicht bei Fischen. 2. Die Wirkung des constanten Stromes auf lebende Organismen ist abhängig in erster Linie von dessen Richtung (wobei wir aber auch die locale Polwirkung nicht vergessen dürfen). Bei Wirbelthieren und auch bei vielen niederen Thieren wirkt der absteigende Strom meistens beruhigend, der aufsteigende erregend. 3. Elektrotropismus und verwandte Erscheinungen, wie Galvanonarcose, galvanischer Schwindel (Fallen auf die Seite der Anode etc.) sind bedingt durch die **Dauer** des constanten Stromes, sie sind nicht das Resultat der plötzlichen Stromschliessung. 4. Bei den untersuchten Wirbelthieren wirkt der constante Strom — sei es nun beruhigend, respective erregend oder sei es wirklich richtend — vor Allem auf das Centralnervensystem. Wie weit daneben noch andere Factoren in Betracht kommen, bleibt noch zu untersuchen.

Eine Theorie der Erscheinungen des Elektrotropismus lässt sich einstweilen noch nicht geben; doch sprechen die Verfasser die Hypothese aus: „Der absteigende Strom lähmt die Hirnfunction und unterdrückt die Reflexbogen, der aufsteigende erhöht die Function des Hirns und des oberen Rückenmarkes und erleichtert die Reflexübertragung."

In einer „therapeutischen Anmerkung" heben die Verfasser hervor, dass es nahe liege, auch am Menschen die „beruhigende" Wirkung des absteigenden Stromes zu probiren oder Addition von medicamentöser und elektrischer Beeinflussung, z. B. Chloral und absteigender Strom als Beruhigungsmittel, Strychnin und aufsteigender Strom, wo eine Reizung nöthig ist; sie fügen aber dämpfend hinzu: „Man mache sich nicht zu grosse Hoffnungen!" Auch rathen sie (wie schon früher Onimus und Legros) mehr auf die Stromrichtung zu achten, jedoch trotzdem die Polwirkung im Auge zu behalten. Eulenburg.

Encephalopathia saturnina, s. Blei, pag. 115.

Enteritis membranacea, s. Darmcatarrh, pag. 183.

Enteroklyse, s. Darminfusion, pag. 151.

Enteroptose (Glénard'sche Krankheit). Seit Glénard im Jahre 1885 seine erste bezügliche Publication erscheinen liess, in der er die

Enteroptose, einen Complex von ätiologisch, pathologisch-anatomisch und klinisch sehr differenten Erscheinungen, als eine „*Entité morbide*“ bezeichnete, ist viel darüber gestritten worden, mit welchem Recht dies Krankheitsbild construirt worden ist. Die Geschicklichkeit der Franzosen in der prägnanten Namenbildung hat durch dieses plastische Bild die Aufmerksamkeit weiterer Kreise für eine Reihe von Krankheitserscheinungen wachgerufen, die zeitweilig nicht genügend erkannt oder nicht genug beachtet wurden. In Frankreich hat man dann der „Maladie de GLÉNARD“ grosses Interesse entgegengebracht, wofür die Anzahl französischer Publicationen spricht, während in Deutschland bis zur Publication EWALD'S 1890 die einschlägigen Mittheilungen sehr selten sind.

Die graduell sehr verschiedenen Verlagerungen des Situs der Baucheingeweide haben sich schon lange bei Obductionen bemerkbar gemacht, und man hat schon lange vor GLÉNARD von einer ESQUIROL'schen Schlinge gesprochen, womit das bogenförmig herabhängende, stark erschlaffte *Colon transversum* gemeint war. ARNDT macht z. B. bei der Erwähnung des Herabsinkens des *Colon transversum* bis auf die Symphyse darauf aufmerksam, dass Koprostase mechanisch herabzerrend und durch den andauernden Reiz der stagnirenden Massen chronisch entzündlich und hypertrophirend wirke, dass diese Erscheinung hauptsächlich bei nervösen Menschen gefunden werde, und zwar bei Frauen öfter als bei Männern. Mir selbst sind bei Obductionen Geisteskranker diese Zustände als sehr häufig aufgefallen, so dass es nicht Wunder nehmen kann, dass man zeitweise darauf, ähnlich übertreibend wie bei den Wirkungen der Koprostasen, die Aetiologie psychischer Erkrankungen aufbaute.

Das Neue bei GLÉNARD ist die Beziehung einer Anzahl neurasthenischer und dyspeptischer Zustände auf diese Veränderung des Situs, die Betonung einer ganz besonderen Häufigkeit und die therapeutische Seite des Gegenstandes. Allerdings drängt sich, wie EWALD ganz richtig bemerkt, neben den Zweifeln an der Berechtigung, eine selbständige Krankheitsgruppe daraus zu bilden, der Gedanke auf, dass, wenn man bisher unter „nervöser Dyspepsie“ die Reihe von Symptomen functioneller Störung ohne organisches Substrat unterbrachte, jetzt nothwendigerweise „diejenigen Fälle, in denen man eine klinisch nachweisbare Abweichung von der Norm in der geschilderten Weise findet, nicht mehr in das Gebiet der nervösen Dyspepsie gehören, sondern aus demselben ausgesondert werden müssen“.

Zu diesen Erscheinungen gehören einmal rein gastrisch nervöse Symptome, die auf einen gestörten Betrieb der Magenverdauung hinweisen: Appetitmangel, Heisshunger, schlechter Geschmack im Munde, saures Aufstossen, Druck und Aufgeblähtheit im Epigastrium, Gefühl der langsameren Magenverdauung etc. Zu diesen Symptomen gastrischer Neurasthenie gesellen sich in schwereren Fällen die Erscheinungen gestörter Darmfunction: Obstipation, wechselnd mit plötzlichen Durchfällen, Ansammlung von lästigen Gasen, Aufgetriebenheit des Abdomen, kollernde, geräuschvolle Peristaltik, Abgang schleimiger oder membranöser Massen mit den harten bröckeligen Fäces. In diesen Stadien, wo die Störung der Function zu catarrhalischen Erscheinungen geführt hat, wird es zuweilen sehr schwer sein, Ursache und Wirkung zu unterscheiden: hat man es concretenfalls mit einem chronischen Darmcatarrh und auf allgemeiner Schwächung beruhenden nervösen Erscheinungen zu thun, oder hat die irreguläre Innervation des Darmes mit theils schneckenhaft träger, theils beschleunigter Peristaltik allmälig zu catarrhalischer Erkrankung geführt? Jedenfalls sind die Patienten in diesem Zustande recht herabgekommen: wechselnde Stimmung, zu depressiven Affecten neigend, mürrische Gemüthsart vorherrschend, Energieherabsetzung, schlechter Schlaf, eingenommener Kopf, schlechtes Aussehen, starke Abmagerung, starkes Krankheitsgefühl, Kleben an allen egoistischen Vorstellungen, so dass die Patienten überhaupt nur noch Alles in Beziehung zu Darm und Magen setzen und thun.

Untersucht man das Abdomen und Epigastrium solcher Leute, so findet man nach GLÉNARD besonders häufig fühlbares Pulsiren der Bauchaorta in der Gegend des Epigastrium, und bei genauerem Zufühlen einen quergelagerten Strang, der von links nach rechts zieht, einen Theil des *Colon transversum* (linke Hälfte in contrahirtem Zustande) darstellt und von GLÉNARD als *Corde colique transverse* bezeichnet wird. Die rechte Hälfte des *Colon transversum* sinkt in der Gegend der *Flexura colico-hepatica* herunter wegen Schwäche der fixirenden Bänder, besonders des *Ligamentum colico-hepaticum*, während die linke Hälfte durch das *Ligamentum gastro-colicum* fixirt erhalten bleibt. Umschlagstelle zwischen *Colon ascendens* und *transversum* sammt der benachbarten Partie des Quercolon prolabiren und ziehen schräg von unten nach oben, wo sich durch festere Anheftung der linken Colonhälfte eine leichte Knickung und eventuell Kothstauung entwickelt.

Bei der Lockerung der Fixation des Quercolons hat es nun aber nicht sein Bewenden, sondern es tritt allmälig eine grössere Senkung des durch sein Mesenterium fixirten Dünndarmes, eine Verlagerung des Magens und der Leber nach unten und eine Lageveränderung der Niere dazu, welcher Zustand dann in seiner Allgemeinheit Splanchnoptose genannt wird.

Gerade der Niere und ihrer Locomotion schenkt GLÉNARD seine ganz besondere Aufmerksamkeit und giebt eine Untersuchungsmethode mit verschiedenen Kunstgriffen an zum Zweck, die Diagnose auf *Ren mobilis* sicherzustellen.

In diesen Untersuchungsmethoden ist nichts, was nicht von Seiten innerer Kliniker längst geübt worden wäre. Was das Verhältniss zwischen Enteroptose und Nephroptose betrifft, so ist die erstere ohne die zweite, die zweite aber nicht ohne die erste möglich. GLÉNARD sah diese Zustände überwiegend beim weiblichen Geschlecht und beschuldigt in ursächlicher Beziehung schlechte Wochenbette, Aborte, Schwangerschaften in häufiger und schneller Wiederholung, locale Peritonitiden, traumatische Ursachen, Wirkung der chronischen Verstopfung. Sehr häufig ist Gastrectasie von ihm gefunden worden: sie entsteht durch Herabtreten des Dünndarmes und Anspannung des *Faisceau fibreux (Arteria mesenterica)* des Mesenterium, der die Ausmündung des Duodenum in das Jejunum comprimirt, wodurch indirect Anstauung von Contentis im Magen hervorgerufen wird. (Diese Anschauung scheint ebenso hinfällig, wie die Annahme einer Compression und temporären Occlusion des Duodenum *(Pars descendens)* durch die bewegliche dislocirte rechte Niere.)

Im Uebrigen erscheint die Diagnose der Gastrectasie, auf die blosse Hervorrufung des Succussionsgeräusches (Clapotage) basirt, nicht genügend gestützt. Die drei Stadien, die GLÉNARD unterscheidet, sind:

1. Gastrisches Stadium (mit Auftreibung, Schläfrigkeit, Aufstossen geruchloser Gase, unregelmässigem Stuhlgang, im weiteren Verlauf mit Steigerung der Säurebildung, Sodbrennen und epigastrischem Schmerz).

2. Gastrisch-mesogastrisches Stadium, gekennzeichnet durch längeren Nachgeschmack der Speisen, Schlaflosigkeit, Verstopfung, Abmagerung.

3. Mesogastrisch-neurasthenisches Stadium, wobei graue Stühle, eingenommener Kopf, trübe Stimmungen und das ganze Heer qualvoller nervöser Erscheinungen vorkommen, die der so empfindliche und mächtige Unterleibsnervenbezirk auszulösen pflegt. In diesem Stadium gleichen die Patienten eher Carcinomatösen oder Tuberkulösen, als functionell Erkrankten.

GLÉNARD spricht von einer Störung des intestinalen Gleichgewichtes bei seinen Kranken *(Statique intestinale)*; er will in ganz besonders ausgesprochenen Fällen gesehen haben, dass die Leber den Descensus mitmacht, und zwar findet er in 148 Fällen 32mal Hepatoptose, während die Milz nur 2mal in dieser Zahl daran theilnahm.

Ein Hauptgewicht legt er auf die Diät: speciell lässt er Milch und Alkoholica vermeiden, während er Eier (roh), leichte Fleischspeisen, Thee oder Kaffee mit wenig Milch, geröstetes Brod und Säuerlinge zum Getränke gestattet.

Hinsichtlich der Therapie dieser Veränderungen und der daraus resultirenden *Neurasthenia dyspeptica* schlägt nun GLÉNARD folgende Massnahmen vor: ein Leibgürtel, analog dem von ihm als diagnostisches Hilfsmittel gebrauchten Handgriff (sangle pelvienne), hebt die herabgesunkenen Intestina und giebt ihnen annähernd normale Lage. Daneben entleert er die Därme durch grosse Gaben von Mittelsalzen in rein purgativer und desinficirender Absicht und unterstützt diese Medication durch roborirende diätetische und gymnastische Behandlung, durch Elektrotherapie zur Erhöhung des Tonus der Bauch- und Darmmusculatur. Wie wir sehen, unterscheidet sich dieses Verfahren kaum von dem auch bei uns von LANDAU u. A. gegen Hängebauch und dessen Beschwerden geübten Massregeln, nur dass speciell die rein mechanische Therapie durch Gürtel beim Hängebauch eine viel grössere Indication hat als bei diesen Kranken, bei denen durchaus nicht die innere Ptose ihren Ausdruck im Abdomen pendulum zu finden braucht, im Gegentheil vielfach ein eingefallenes Abdomen besteht, welches schon der zweckmässigen Application einer guten Bandage grosse Schwierigkeiten entgegensetzt.

Wie man aber auch über den GLÉNARD'schen Optimismus bezüglich dieser therapeutischen Resultate denken mag, was jedoch das klinische Bild, das er uns entworfen, anbetrifft, so ist natürlich auf pathologisch-anatomisches Beweismaterial der Lage der Sache nach nicht zu rechnen.

Die Zahl seiner Befunde ist ganz klein, und auf eine Beweisführung für seine Theorie durch den Erfolg der Therapie werden wir uns doch nicht einlassen.

Mit Recht hat EWALD die klinische Seite seiner Ausführungen einer, wie es scheint, berechtigten Kritik unterzogen, indem er sich zur Demonstrirung der Verlagerung von Colon und Magen der Aufblähung derselben durch Luft mittelst des Gebläses bediente. Bei diesem Verfahren kam er zu folgenden Beobachtungen (Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 12). Während das *Colon transversum* bei normaler Lagerung nach der Aufblähung wie ein Wulst von links nach rechts zwischen Schwertfortsatz und Nabel herüberzieht, so sieht man bei Enteroptose dasselbe in der Höhe des Nabels oder unterhalb desselben sich wulstig markiren. Bei der Anfüllung des Magens mit Luft kann es bei geringem Tiefstand des Magens (2—3 Finger breit unterhalb des Nabels, die Grenze der grossen Curvatur) zunächst zweifelhaft erscheinen, ob es sich um Gastroptose oder um Vergrösserung des Magens (Megalogastrie) handelt; jedoch bei Stand der grossen Curvatur tiefer unten und Herabtreten der kleinen Curvatur etwa bis zur Mitte zwischen Schwertfortsatz und Nabel, wobei das Epigastrium eine Einsenkung bildet, während der Magen luftkissenartig aufgetrieben sich hervorwölbt, kann es nicht zweifelhaft erscheinen, dass Gastroptose mit oder ohne Vergrösserung des Magens besteht. In diesem Falle fühlt man meist deutlich in der Tiefe des Epigastrium das Pancreas als rundlichen Strang, den GLÉNARD, nach EWALD fälschlich, als Corde colique transverse angesprochen hat.

KREZ hat durch Autopsie ein Bild einer allgemeinen Enteroptose erhalten und diesen Befund (l. c.) beschrieben: er ist im Allgemeinen zu denselben Schlüssen gekommen wie GLÉNARD, hält das von ihm aufgestellte Krankheitsbild für eine berechtigte Einheit, und nimmt an, dass jede palpable Niere, wie das auch von KÜTTNER behauptet worden ist, pathologisch sei. Auf den Grad der Dislocation wirken dann diese oder jene begünstigenden Factoren ein und für das Zustandekommen der Nierendislocation fehlen noch die erschöpfenden Erklärungen. Viele Beschwerden führt er gleich LINDNER (l. c.) auf die meist daneben bestehende Magenerweiterung zurück, die mit Gastroptose verbunden das Pancreas palpiren lässt und gleich EWALD glaubt er nicht an die Corde colique transverse und hält diesen Wulst für das Pancreas.

Hinsichtlich der Genese der Gastrectasie gehen die Meinungen sehr weit auseinander. Haben Einige die dislocirte Niere für die Ursache der Gastrectasie gehalten (MALBRANC, SCHÜTZ, FISCHER-BENZON, BARTELS), so bestreiten dies

OSER, EWALD, LEUBE, LANDAU und DRUMMOND. Der Letzte spricht sich übrigens gegen die Häufigkeit der Erweiterung des Magens aus, da er in 31 Nierendislocationen keine Gastrectasie beobachtet hat. LITTEN hat die Gastrectasie häufiger als Nephroptose gefunden und hält daher die erste für die Ursache der zweiten, welchen Standpunkt er allerdings selbst bald aufgegeben hat, und einige Forscher, wie NOTHNAGEL, QUINCKE, LEUBE, EWALD, LINDNER, sehen nur eine Coincidenz der Erscheinungen darin. Erwähnt mag nun auch noch werden, dass von LEUBE und EWALD die Diagnose Erweiterung bestritten und vielmehr der Zustand angenommen wird, den wir als Megalogastrie bezeichnen. (GLÉNARD'S Gastroptose sans dilatation gastrique, die nach CUILLERET durch Zug des prolabirten Darmes am *Lig. pylori colicum* entsteht.)

Leider sehen wir uns genöthigt, noch einige Worte auf die Nierendislocation zu verwenden, obgleich wir damit das Capitel der Wanderniere stark berühren. LINDNER hat für jede 5. oder 6. Frau bewegliche Niere angenommen, was KUTTNER für nicht zu hoch gegriffen hält. Derselbe hält mit DRUMMOND leichte Anomalien für angeboren, wofür auch die relative Häufigkeit bei kleinen Kindern und jungen Mädchen spricht: alle prädisponirenden Momente sind nur Gelegenheitsursachen, die vorhandene Fehler stärker ausbilden. Zu diesen prädisponirenden Momenten hat man neben Schwangerschaften und Geburten (c. f. MÜLLER-WARNECK und LINDNER'S Nierendislocation bei Nulliparen) das Schnüren der Frauen und Mädchen besonders gerechnet (FISCHER-BENZON, MÜLLER-WARNECK, WEISKER). Die Schädlichkeit des Schnürens liegt in der Verstärkung der Zwerchfellexcursionen durch Raumbeschränkung. Da die rechtsseitige *Ren mobilis* viel häufiger ist, so muss man mit KUTTNER (l. c.) nach Schwund der Fettkapsel einen respiratorisch wirkenden Druck des unteren Leberrandes auf den oberen Nierenabschnitt annehmen (ROLLET). Während LANDAU eine Fixirung der Niere während der Respiration annimmt und KUTTNER wenigstens die Fühlbarkeit der normalen Excursionen bestreitet, hat ISRAEL behauptet, die normale Niere wäre respiratorisch fühlbar. Zu denken giebt es jedenfalls, dass, wie KUTTNER angiebt, Patienten mit respiratorisch eben fühlbarer Niere ohne jeden anderen Befund Klagen äussern, die sich nur auf diese Anomalien beziehen können. Die französischen Autoren halten im Allgemeinen die Enteroptose für das wichtigste: CUILLERET betont, dass ohne Enteroptose keine Nephroptose (Nephroptose nach Schwund der Fettkapsel?) und FERRÉOL meint, dass, wo *Ren mobilis* gar keine Erscheinungen macht, der *Prolapsus intestinorum* vielleicht fehlt.

Sehen wir uns noch die von KUTTNER gegebenen Verhältnisszahlen an, so finden wir, dass er unter 100 Kranken mit Nierendislocation 94 Weiber, 6 Männer fand. Die rechte zeigt viel häufiger Dislocation wie die linke, und sind beide dislocirt, so ist es die rechte stark, die linke wenig (die linke ist besser befestigt und die rechte hat den Druck der Leber auszuhalten). Der Magen stand mit seiner grossen Curvatur 79mal 2—3 Finger unter dem Nabel und bei 70 zeigten sich dyspeptische Beschwerden in Gestalt von Appetitlosigkeit, leichter Cardialgie und Obstipation.

Was die Wirkung der Bandagen betrifft, so findet KUTTNER, dass bei aller Individualisirung die gastrischen Beschwerden zuweilen schlimmer werden, was auch LINDNER beobachtet hat, während BARTELS und FISCHER-BENZON das Gegentheil behaupten. Unsere chirurgische Zeit hat natürlich auch gegen die Nephroptose auf Mittel gesonnen: wenn wir nun auch das von KEPPLER vorgeschlagene Mittel der Nephrectomie als zu heroisch verschmähen, so verdient doch Beachtung, dass die von HAHN vorgeschlagene Nephrorrhaphie (cf. FRANK) in einem guten Bruchtheil gute Resultate geliefert haben soll.

Resumiren wir die wesentlichsten Punkte:

1. Die Enteroptose, von Vielen als entité morbide bestritten, ist ein Complex von secundären Erscheinungen von verschiedenem Grade, Umfang und Ursprung und darf nur als Sammelbegriff gelten.

2. Dieser Complex ist bei den Frauen häufiger als bei den Männern und seine wesentlichsten organischen Erscheinungen sind Coloptose, Gastroptose, Nephroptose; das Mesenterium des Dünndarmes erfährt gleichfalls Dehnungen, ebenso wie bei Frauen der *Prolapsus uteri* als hierhergehörig zu betrachten ist.

3. Diese Enteroptose im GLÉNARD'schen Sinne complicirt sich mit Ernährungsstörungen oder ist die Folge von solchen; diese Störungen betreffen besonders das Nervensystem.

4. Die Reizerscheinungen im Nervensystem sind als reflectorische Lähmungen oder Reizungen aufzufassen und schon der älteren Schule nicht fremd gewesen.

5. Nach GLÉNARD'S Schilderungen und Zahlen muss die Enteroptose in Frankreich recht häufig sein, hier ist sie jedenfalls viel seltener und daher das Bedürfniss, einen besonderen Namen dafür zu bilden, nicht vorhanden gewesen.

6. Die Therapie betont besonders leichte Diät, gutsitzende Bandage, salinische Abführmittel in purgirender Dosis, Antifermentativa, und eine besonders roborirende Lebensweise (Hydrotherapie, Elektrotherapie, Gymnastik, Massage, cf. ZABLUDOWSKI, Berliner klin. Wochenschr., 1890, pag. 435).

Literatur: [1]) Glénard, *Application de la méthode naturelle à l'analyse de la dyspepsie nerveuse; de l'entéroptose* Lyon. méd. Mars 1885. — [2]) Derselbe, *Entéroptose et neurasthénie.* Société méd. des hôp. de Paris. 1886, 15. Mai. — [3]) *A propos d'un cas de neurasthénie gastrique (Entéroptose traumatique).* Province méd. 1887, 7. April. — [4]) *Expose sommaire du traitement de l'entéroptose.* Lyon. méd. 1887, Juin et Juillet. — [5]) *De l'entéroptose, conférence faite à l'hôpital de Mustapha Alger, Lyon le 27 Janvier 1889.* Presse méd. belge Brux. 1889. — [6]) Féréol, *De l'entéroptose.* Bull. de la soc. méd des hôp. 1887, 5. Janvier et 1888, 12. Nov. — [7]) de Sanctis, *Sulla malattia de Glénard.* Giorn. internazional della science med. Febr. 1888. — [8]) Cuilleret, *Étude clinique sur l'entéroptose où maladie de Glénard.* Gaz. des hôp. 22. Sept. 1888 et Nr. 105, 1889. — [9]) Chéron, *De l'entéroptose etc.* Union méd. 20. Dec. 1888. — [10]) Pourcelot, *De l'entéroptose.* Paris 1889. — [11]) Dujardin-Beaumetz, *Neurasthénie gastrique et leur traitement.* Leçons de l'hôp. Cochin in „The therapeutic gazette". 15. Jan. 1890. — [12]) Trastour, *Les des équilibres du ventre: entéroptosiques et dilatés.* Paris 1889. Semaine méd. 7. Sept 1887. — [13]) F. v. Chlapowsky, Nowiny lekerskie. Nr. 12, Poznan 1889. — [14]) Ewald, *Neurasthenia dyspeptica.* Corref. auf dem IV. Congress für innere Med. Berliner klin. Wochenschr. 1884, Nr. 21. — [15]) Müller-Warneck, Ueber die widernatürliche Beweglichkeit der rechten Niere und deren Zusammenhang mit Magenerweiterung. Berliner klin. Wochenschr. 1877, Nr. 30. — [16]) Ewald, Ueber Enteroptose und Wanderniere. Ebenda. Nr. 12 u. 13. — [17]) Discussion über Ewald's Vortrag. Ebenda. 1890, 346, 412, 435. — [18]) Kuttner, Ueber palpable Nieren. Ebenda. 1890, Nr. 15, 16, 17. — [19]) Leonhard Krez, Zur Frage der Enteroptose. Münchener med. Wochenschr. 1892, Nr. 35. — [20]) Adolf Ott, Glénard'sche Krankheit. Prager med. Wochenschr. 1892, Nr. 46. — [21]) Hufschmidt, Zur Pathologie und Therapie der Enteroptose. Wiener klin. Wochenschr. 1892, Nr. 52, 2 u. 3. — [22]) Lindner, Münchener med. Wochenschr. 1882, 264 und 285. — [23]) Derselbe, Die Wanderniere der Frauen. Neuwied 1888. — [24]) Leichtenstern, Ziemssen, VII, 509. — [25]) Mann, Ein neuer Beitrag zu der Lehre von den Wanderorganen. — [26]) Litten, Ueber den Zusammenhang von Erkrankungen des Magens mit Lageveränderungen der rechten Niere. (Referat von Dippe.) Schmidt's Jahrb. 1887, CCXVI, pag. 252: VI. Congr. für innere Med. 1887 — [27]) Landau, Ueber Dislocation der Leber. Deutsche med. Wochenschr. 1885, 754. — [28]) Derselbe, Die Wanderleber und der Hängebauch der Frauen. Berlin 1885, Hirschwald. — [29]) Derselbe, Die Wanderniere der Frauen. Neuwied 1888. — [30]) Keppler, Die Wanderniere und ihre chirurgische Behandlung. Langenbeck's Archiv für klin. Chir. 1879, XXIII, pag. 520. — [31]) Chrobak, Ueber den Zusammenhang zwischen Hysterie und beweglicher Niere. Ref. von Berwinkel. Schmidt's Jahrb. 1871, CXLIX, pag. 146. — [32]) Oser, Die Ursachen der Magenerweiterung. Wiener Klinik. 1881, pag. 1. — [33]) Rollet, Pathologie und Therapie der beweglichen Niere. Erlangen 1866. — [34]) Schütz, Wanderniere und Magenerweiterung. Prager med. Wochenschr. 1885, pag. 9. — [35]) Senator, Einiges über die Wanderniere, besonders ihre Aetiologie. Char.-Annal. VIII, pag. 309. — [36]) Cl. Weisker, Pathol. Beziehungen der Nierenbänder zur Gallenblase und ihren Ausführungsgängen. Schmidt's Jahrb. CCXX, pag. 249. — [37]) Derselbe, Ueber den sogenannten intraabdominellen Druck. Schmidt's Jahrb. der ges. Med. CCXIX, pag. 227. — [38]) D. Drummond, *Remarks on the clinical aspect of movable kidney.* Lancet. 18. Jan. 1890, pag. 121. — [39]) Malbranc, Ein complicirter Fall von Magenerweiterung. Berliner klin. Wochenschr. 1880, Nr. 28. — [40]) Fischer-Benzon, Dissertation. Kiel. — [41]) Builleret, *Entéroptose postpuerpérale et traumatique avec néphroptose à troisième degré.* Gaz. des hôp. 1888, pag. 968. — [42]) *Entéroptose traumatique.* Ibid. 1888, pag. 941. — [43]) *Entéroptose puerpérale.* Ibid. 1888, pag. 911. (Nähere Literaturdetails über

Wanderniere, Wanderleber und Wandermilz siehe unter den betreffenden Artikeln.) — [44]) Frank, Deutsche med. Wochenschr. 1889, II. Georg Rosenbaum.

Erythromelalgie. Seit dem Anfange der Siebziger-Jahre, zu welcher Zeit WEIR MITCHELL die erste Beschreibung erscheinen liess, hat sich die Aufmerksamkeit der Aerzte dem interessanten Phänomen der Erythromelalgie in stets wachsendem Masse zugewendet. 1878 erschien eine genauere Skizze des Krankheitsbildes von demselben Verfasser, der schon damals in der Lage war [1]), Beobachtungen, theils fremde, theils eigene mitzutheilen. Vervollständigt wurde das Material 1880 durch die Arbeit von LANNOIS, welcher noch 5 Fälle hinzufügen konnte. Die deutschen Publicationen sind immer sehr sparsam gewesen, und ein eigenthümlicher Zufall war es, dass GERHARDT, SENATOR und BERNHARDT 1892 zu gleicher Zeit über einschlägige Fälle berichten und dieselben demonstriren konnten.

Wenden wir uns nun zu der Beschreibung der Krankheit, so enthält der Name schon die bei weitem wichtigsten Symptome: Röthung der Gliedmassen unter heftigen Schmerzen. Diese Erscheinungen setzen meistens acut ein, eventuell sogar mit leichten Fiebererscheinungen oder im Gefolge starker Anstrengungen. Bevorzugt sind die Männer von dieser Erkrankung und bei diesen die unteren Extremitäten. Mit der RAYNAUD'schen Krankheit hat die Erythromelalgie das meistens symmetrische Auftreten gemein, die heftigen Schmerzen und den chronisch über unbestimmte Zeiten ohne Neigung zur Heilung sich hinziehenden Verlauf. Trägt die symmetrische Asphyxie den Stempel des Gefässkrampfes, so gleicht dies Krankheitsbild den der Angioparalyse, oder besser gesagt, der hyperämischen Fluxion; dabei müssen wir es nach dem gegenwärtigen Stande unseres Wissens dahingestellt sein lassen, ob es sich dabei um Lähmung der Vasoconstrictoren oder Reizung der Vasodilatatoren handelt. Das Alter der befallenen Patienten scheint meistens das mittlere gewesen zu sein, doch bleibt zu berücksichtigen, ob alle (es sind jetzt im Ganzen gegen 30—33 Fälle in der Literatur gesammelt) dahin gehören und ob nicht manche von älteren Pathologen als chronische persistirende Erytheme gezählten Fälle hierher gehören. Hat doch schon ganz mit Recht die um 1828 in Frankreich epidemisch aufgetretene „Akrodynie" in ihren Erscheinungen einen Autor wie SENATOR an die Erythromelalgie erinnert, wenngleich er sie absolut nicht identificirt. Es ist zweifellos, dass die Erscheinungen an den einzelnen Fällen stark differirt haben, so dass mit Recht von EULENBURG daran erinnert wurde, es müsse wegen der Verschiedenheit der Krankheitsgeschichten und des offenbar central bedingten Krankheitsprocesses die Erythromelalgie nur als Symptom, nicht als Krankheitsbegriff gelten.

Zweifellos drängen sich auch hier zum Vergleiche die eigenthümlichen Veränderungen heran, die NOTHNAGEL bei einigen anstrengenden manuellen Beschäftigungszweigen, BERNHARDT bei Frauen im klimacterischen Alter beschrieben haben, und die in Schmerzen, Blässe und Starre der Extremitäten bestehen: GERHARDT macht auf die Zugehörigkeit zu dieser grossen Gruppe nervöser Erkrankungen aufmerksam, die von SCHULZE als Akroparästhesien bezeichnet seien, und vergleicht NOTHNAGEL'sche Erkrankung und Erythromelalgie etwa mit spastischer und angioparalytischer Form der Migräne. Ist mit solchen Vergleichen auch nicht viel gesagt, zumal wenn es sich um nicht ganz aufgeklärte Krankheiten, wie die Hemicranie, handelt, so dienen sie doch dem Verständniss durch Anziehung einer allgemein bekannten Erscheinung.

Abgesehen davon, dass Röthung und Schwellung die äusserlich sichtbarsten Zeichen sind, giebt es noch als charakteristisches Merkmal den neuralgischen, äusserst quälenden Schmerz, der meistens in paroxysmalen Schüben auftritt, durch Sommerhitze vermehrt, durch Application von Kälte weitaus herabgesetzt wird. So geben viele Kranke das Eintauchen der Hände oder Füsse in kaltes Wasser als das einzige Linderungsmittel an, wodurch eventuell nur kurze

Abhilfe gebracht wird, jedoch so, dass der Schmerz in Kurzem verstärkt wiederkehren kann.

Vielfach ist eine deutliche Hyperästhesie der Umgebung der Nägel bemerkt worden, so dass diese nur unter grossen Schmerzen geschnitten werden konnten, auch das Auflegen von Bettdecke etc. als schmerzhaft gemieden wurde. Es verdient dabei bemerkt zu werden, dass es sich meistens um Menschen ohne nachweisbare neuropathische Diathese handelte und dass die inneren Organe in den hierher gezählten reinen Fällen gesund waren, gleichwie der Urin niemals krankhafte Beimengungen zeigte. Dagegen scheint die Sensibilität und speciell die Empfindung für Wärme und Kälte etwas herabgesetzt oder verlangsamt gewesen zu sein (cf. GERHARDT'S Kranke, bei der z. B. auch tactile Reize an den Füssen nicht ganz deutlich empfunden wurden). Was die Temperatur der befallenen Hautpartien anbetrifft, so ist dieselbe gegenüber den normalen mess- und fühlbar um einige Grade gesteigert gewesen; auch sah man in den erkrankten Regionen die Venen stärker gefüllt und das Unterhautbindegewebe etwas geschwollen und verdickt, was besonders an den Fingerbeeren auffiel. Die Nägel waren trophisch mehr oder weniger verändert, die Haut neigte zu Schweissbildung *in loco morbi,* während sie an den gesunden Stellen durch mechanische Reize leicht das Symptom der Dermographie zeigte (SENATOR). Knochen und Gelenke waren aber nicht geschwollen und letztere gut beweglich; nichtsdestoweniger zeigte sich bei manchen Patienten Beeinträchtigung der groben Kraft und höher zu den Gliedmassen hinaufstrahlendes Gefühl von Taubheit. Lieblingsstellen der Erkrankung sind zunächst Füsse, und zwar Knöchelgegend, Fussrücken, Kniee (vordere Partie bis zur *Tuberositas tibiae),* Hände und Ellenbogen (Olecranon.) Das Verhältniss zwischen Männern und Frauen ist etwa 1 : 3 (SENATOR). Eigenthümlich, und sonst wohl nicht beschrieben, sind die röthlichen Knötchen über den Gelenken, die an einzelnen Stellen auftreten und verschwinden, um an anderen von Neuem aufzutauchen. Aetiologisch wichtig scheint in einzelnen Fällen langes Stehen, Kälte- und Nässeeinwirkung gewesen zu sein; bei manchen scheint Sommerwärme den Process zu fördern, während der BERNHARDT'sche Fall besonders auf windiges Wetter reagirte. Hier und da wird berichtet, dass die Erscheinungen zur Zeit der Menses am ausgesprochensten wären. EULENBURG erwähnt (Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 48), dass bei einer seiner Patientinnen sich das Leiden an eine Entbindung angeschlossen hatte.

Der letzterwähnte Fall gehört übrigens zu denjenigen, wo sich noch andere Zeichen eines centralen Krankheitsprocesses mit den Symptomen der Erythromelalgie verbinden: hier war es eine musculäre Dystrophie der Oberarm- und Schultergürtelmusculatur nach ERB'schem juvenilen Typus. Auch WEIR MITCHELL berichtet über einen Fall, in dem sich Muskelatrophie und Gürtelschmerz zu den anderen Erscheinungen gesellten. In dem EULENBURG-GERHARDT'schen Falle schloss sich nach Verschwinden von Röthe und Schmerz aus den Extremitäten und unter Blass- und Kühlwerden derselben ein progredientes psychisches Leiden an, welches mit allgemeiner motorischer Schwäche, Kopf- und Genickschmerzen, Schlaflosigkeit, Schwindelgefühlen, taumelndem Gang, Angstgefühlen, Intelligenz- und Gedächtnissabnahme verlief und bei dem die ophthalmoskopische Untersuchung einen *Tumor cerebri* sehr wahrscheinlich machte. HENOCH hat (Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 45) einen recht interessanten Fall mitgetheilt; derselbe bot folgenden Verlauf: Stark abgearbeiteter Mann der höheren Stände erkrankt im Bade an linkseitiger Parese, welche fast ganz verschwand und nur noch eine deutliche Hemihyperhidrosis der linken Seite zurückliess. Nach etwa 6 Monaten heftige Röthung und Schmerz des linken Fusses über einige Monate hinaus; kurze Zeit darauf Zustände von *Angina pectoris,* Albumen im Harn und Exitus.

Solche und ähnliche Fälle legen dem Beobachter den Gedanken, dass es sich um centrale Ursachen bei unserem Leiden handelt, sehr nahe; will man aber die Erythromelalgie als selbständiges Krankheitsbild, nicht als Symptom, auf-

fassen, so müssen alle diese Fälle, bei denen nach erythromelalgischen Prodromen tiefe centrale Leiden sich etabliren, aus der Casuistik ausscheiden und nur die einfachen, uncomplicirten Fälle dahinzählen. Wenn nach einer centralen Parese auf der befallenen Seite die Zeichen vasomotorischer Parese und trophischer Störung sich zeigen, kann man doch unmöglich das weniger mächtige Krankheitsbild zur Benennung heranziehen.

Eine andere Sache ist es natürlich, wenn die Erscheinungen von Erythromelalgie den anderen centralen Symptomen weit voraneilen, und besonders wo sie das einzige Symptom centraler Erkrankung bleiben; in Fällen, wo das Symptom das einzige ist, oder als solches erscheint, mag es als die Krankheit gelten, in anderen Fällen muss man sich seiner rein symptomatischen Natur voll bewusst sein.

Dass es sich bei der Erythromelalgie um eine central bedingte Angioneurose handelt, ist auch von massgebender Seite anerkannt worden: dass dieselbe zuweilen nur symptomatisch zu wägen ist, darf umsoweniger auffallen, als die Bezeichnung ja eine rein symptomatische ist und unserer Phantasie im pathologisch-anatomischen Sinne volle Freiheit lässt. Ob wir uns die Gefässverengerer gelähmt, oder die Gefässerweiterer gereizt, oder noch die trophischen Fasern in Contribution gesetzt vorstellen, trägt zur Vermehrung unseres Verständnisses nicht wesentlich bei; entzündliche Erscheinungen fehlen, wo aber die Angioparalyse ausgelöst wird, darüber bestehen nur Hypothesen. So denkt sich SENATOR die letzte Ursache der Erscheinungen entweder im verlängerten Marke, im Sympathicus oder auch im Grosshirn. Die erste Stelle hat dabei entschieden die meisten Chancen, da die Erythromelalgie ja zweifellos zu den symmetrischen Krankheitserscheinungen gehört und hier die Fäden für Gefässinnervation als in einer grossen Centralstelle zusammenlaufen. Erscheinungen, die eine Erkrankung der Gefässnerven voraussetzen lassen, hat man seit langer Zeit und mit Recht auf die hier liegenden Gefässcentren bezogen. Dass die Symmetrie eher aus der Oertlichkeit der *Medulla oblongata* oder des Rückenmarkes zu erklären ist, als aus der Hypothese einer Polyneuritis der Gefässnerven, wie SENATOR hypothetisch in Erwägung gezogen hat unter Hinweis auf die zuweilen beobachtete Symmetrie bei der Polyneuritis, dürfte wohl ohne weiteres klar sein. Leider sind wir in der traurigen Lage, diese Annahme nur durch Analogie stützen zu müssen, da wirklich ziehende pathologisch-anatomische Nachweise nicht vorliegen. Indessen hat die letzte Zeit bei der RAYNAUD'schen Krankheit, bei *Maladie de Morvan* und bei Syringomyelie so triftige pathologisch-anatomische Beweisstücke geliefert, dass an Wesenheit der organischen Vorbedingungen dieser Krankheiten nicht gezweifelt werden kann. Es wird also wohl bald auch für die Erythromelalgie und ihren *locus morbi* der letzte Beweis erbracht werden. EULENBURG betont, dass diese Krankheitszustände, zu denen er noch den von GRASSET und RAUZIER beschriebenen *Syndrome bulbo-medullaire* rechnet, die in eigenartiger Weise Störungen der Sensibilität mit vasomotorischen, secretorischen und trophischen Symptomen vereinigen, zusammengehören, und dass sie wahrscheinlich in die seitliche und hintere graue Substanz (Region der Seiten- und Hinterhörner) des Halsmarkes zu verlegen sind. Vor Allem betont er mit Recht den trophischen Charakter auch der Erythromelalgie und RAYNAUD'schen Krankheit, die allein durch Gefässkrampf oder -Lähmung nicht zu erklären sind.

Die Prognose des Leidens ist ungünstig für die vollkommene Wiederherstellung; denn reine Fälle scheinen bisher wohl zeitweise bemerkenswerthe Besserungen, ja zeitweises Verschwinden der Erscheinungen bis zu plötzlichem paroxysmalen Auftreten erreicht zu haben, niemals aber dauernd geheilt worden zu sein. Dagegen ist die Prognose nicht ungünstig *quoad vitam*, diejenigen Fälle abgerechnet, wo das Leiden nicht als selbständiges Krankheitsbild, sondern als Vorläufer oder Begleiterscheinung eines ernsteren centralen Processes auftritt; in

diesen wird natürlich die Prognose durch die Chancen der anderen Erkrankung bestimmt.

Ueber die Therapie der Erythromelalgie ist noch Einiges zu sagen. Zunächst kämen die Mittel in Frage, die den Krankheitsprocess zu beseitigen in der Lage wären; dass nach dieser Richtung die ganze Scala pharmacologischer Mittel in Anwendung gekommen sind, die bei solchen aussichtslosen Krankheiten ihre Verwendung zu finden pflegen: die Eisen- und Arsenpräparate, die roborirenden Amara, die Valeriana und Belladonna etc., ist erklärlich. Zuweilen soll Arsen, wie es ja auch sonst sich zeigt, auf den Allgemeinzustand und Ernährung günstig gewirkt haben, sonst hört man nicht viel von pharmacologischer Therapie und ihren Erfolgen reden. Zu den therapeutischen Agentien, die auf den Krankheitsprocess als solchen zu wirken suchen, muss man zweifellos auch die Elektricität rechnen, als Hauptmittel reflectorisch auf die Gefässsphäre zu wirken. Von Anwendung des faradischen Stromes soll DUCHENNE bei Behandlung der oberen Extremitäten einen vollen Erfolg gehabt haben. Auch SENATOR rühmt der Application der Elektricität (hier scheint der constante Strom wirksam gewesen zu sein) wenigstens Linderung des Zustandes nach. Bei constantem Strome würde wohl am ehestens die Galvanisation am Sympathicus oder die spinale Applicationsmethode in Frage kommen.

Als Linderungsmittel sind Morphium, Chloral und die modernen Nervina viel angewandt: unter den letzteren rühmt GERHARDT Antipyrin, SENATOR Antifebrin, welches letztere wegen seiner eigenthümlichen Wirkung auf die Gefässe speciell bei protrahirtem Gebrauch auch als Heilmittel versucht werden könnte. In gleichem Sinne auf die Gefässe ist ja auch bereits das Ergotin versucht; ob mit Erfolg ist mir nicht bekannt. In einem selbst beobachteten Falle, der aber zu den leichteren gehört, hat es bisher noch nicht gewirkt.

Literatur: [1]) Weir Mitchell, Philadelphia med. Times. 1872, pag. 81 u. 113. — [2]) Idem, Americ. Journ. of the med. Science. 1878, LXXXI, pag. 1. — [3]) Lannois, *Paralysie vasomotrice des extremités on Erythromelalgie.* Paris 1880. — [4]) Seeligmüller, Lehrb. der Krankheiten des Nervensystemes. 1882. — [5]) Woodnut, Journ. of nerv. and mental diseases. 1884, Oct., pag. 627. — [6]) Anché et Lépinasse, Revue de méd. 1890, pag. 1049. — [7]) Morgan, The Lancet. 1889, 5. Januar. — [8]) Gerhardt, Deutsche med. Wochenschr., 1892, Nr. 39. — [9]) Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 45. (Fall von Gerhardt, Senator, Bernhardt.) — [10]) Eulenburg, Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 48.

G. Rosenbaum.

Exodyne, in Amerika als Antipyreticum und Antineuralgicum angepriesen, ist nach einer Analyse von GOLDMANN (Pharm. Zeitg. 1892, 5) ein Gemenge von Acetanilid (90%), Natriumsalicylat (5%) und Natriumcarbonat (5%).

Loebisch.

Extrauterin-Schwangerschaft. Ectopische Schwangerschaft. Das fluthähnliche Anschwellen der Berichte über ectopische Schwangerschaft könnte zu der Annahme verführen, dass diese perverse Einsertion im Verlaufe der letzten Jahre in rapid zunehmender Häufigkeit erfolge. In den FROMMEL'schen Jahresberichten werden

aus dem	Jahre	1887	. . . . .	99	Fälle
„ „	„	1888	. . . . .	125	„
„ „	„	1889	. . . . .	122	„
„ „	„	1890	. . . . .	135	„
„ „	„	1891	. . . . .	123	„

besprochen.

Diese Zahlen sind nur approximativ; ich kann sie nicht controlliren, da mir die betreffenden Literaturstellen nicht alle zur Einsicht zugänglich sind.

Meine eigenen Zahlen haben sich in den einzelnen Jahrgängen in folgender Progression entwickelt:

Im Jahre	1873	2	Fälle
„ „	1877	1	Fall
„ „	1878	1	„
„ „	1879	1	„
„ „	1881	2	Fälle
„ „	1882	1	Fall
„ „	1884	1	„
„ „	1885	3	Fälle
„ „	1886	3	„
„ „	1887	5	„
„ „	1888	3	„
„ „	1889	3	„
„ „	1890	6	„
„ „	1891	14	„
„ „	1892	9	„
„ „	1893 bis März	5	„
	Zusammen	60	Fälle.

Zu obiger Annahme berechtigt keine Veränderung in den Generationsorganen der Frauen unserer Tage, auch ist eine neue Form der Erkrankung derselben nicht anzunehmen. Die Zunahme der Bevölkerung der civilisirten Länder genügt nicht als Erklärung. Eine solche liegt lediglich darin, dass neben der verbesserten Untersuchungsweise die Entwicklung der Laparatomietechnik und die erweiterte Erfahrung uns erlaubt, heute selbst da die Bauchhöhle dem Auge frei zu legen, wo die Diagnose auch nur mit Wahrscheinlichkeit auf eine ectopische Schwangerschaft hinweist.

Aetiologie. Trotz der Fülle von Beobachtungen ectopischer Schwangerschaft sind wir betreffs der Aetiologie derselben genau genommen nur wenig vorwärts gekommen.

Mir scheint der Grund hierfür darin zu liegen, dass die Physiologie der Schwängerung überhaupt auch heute noch namentlich in dem Punkte eine Hypothese ist, an welchem Orte der physiologische Contact zwischen Spermatozoen und Ei erfolgt. Die Annahme WYDER'S [1]), dass das *Cavum uteri* der normale Ort dieses Contactes sei, hat sehr viel für sich. Der Mechanismus der Ueberführung des Eies aus dem Ovarium durch die Tube zum Cavum ist jedenfalls noch streitig; wird sie von dem Cilienstrom, wird sie von der Peristaltik der Tube bewirkt? Wenn der Contact zwischen Ovum und Sperma nur im *Cavum uteri* erfolgen könnte, so wäre die ectopische Entwicklung nur unter der Voraussetzung denkbar, dass das im Cavum geschwängerte Ei wieder in eine Tube gelangt, wenn also eine sogenannte „innere Ueberwanderung" statthätte. Für das Vorkommen einer solchen „inneren Ueberwanderung" des Eies beim Weibe ist neuerdings wieder in WYDER [2]) ein überzeugter Vertheidiger aufgetreten. Dennoch muss man wohl J. VEIT [3]) und WERTH in ihrer abweisenden Kritik des WYDER'schen Beweismateriales Recht geben Nach meiner Auffassung ist es für den Werth desselben verhängnissvoll, dass der Nachweis des *Corpus luteum* in demselben fehlt und dass das Präparat selbst einer Nachprüfung nicht mehr zugänglich ist, die heute, nach der Entwicklung unserer einschlägigen Kenntnisse, die Sache aufklären könnte.

Die unmittelbar nach dem Contacte mit dem Sperma auftretende Schwellung des Eies führt sofort eine solche Volumzunahme desselben herbei, dass es höchst wahrscheinlich überhaupt nicht mehr zu einer Ortsveränderung desselben kommt. Jedenfalls kennen wir keine Beweise für die Wanderung des schwangeren Eies, so dass die Hypothese von SIPPEL, dass das anschwellende Ei in der Enge des Canales sitzen bleibe, schon dadurch haltlos wird.

Die „innere Ueberwanderung" des Eies bei der Frau ist als ein zunächst unverständlicher Vorgang zurückzuweisen.

Dass das Ovum des einen Ovarium durch das *Ostium abdominale* der anderen Tube eintreten und normal in das *Cavum uteri* gelangen kann, die „äussere Ueberwanderung", ist so oft durch pathologische Präparate bewiesen, dass die Ausführungen von HASSE [4]) nur eine sicher willkommene Bestätigung waren.

Ein hübsches Beispiel für die äussere Ueberwanderung bietet folgende Beobachtung:

Frau W. (Tabelle meiner eigenen Beobachtungen Nr. 58), 33jährige VIpara, erkrankte bei ihrer Menstruation (4. December 1892) unter starken Gliederschmerzen. Am 12. Januar 1893 trat eine uterine Blutung auf, die bis Anfang Februar andauert. Anfangs Januar ist eine Haut abgegangen, die Patientin in Spiritus verwahrt mitbringt, als sie sich am 1. Februar 1893 zur Untersuchung meldet. Die kräftige Brünette sieht leidend aus, mässig anämisch. Leib nicht druckempfindlich. Heller Percussionsschall. Scheide weich, Uterus vergrössert, weit; ausgesprochene Lividität der sichtbaren Genitaltheile. Kräftiges Pulsiren der Uterinae. Hinter dem Uterus und neben ihm eine apfelgrosse, längliche, elastisch anzufühlende Geschwulst, auf welche die linke Tube deutlich übergehend gefühlt wird. Rechte Adnexe etwas vergrössert, schlaff, nicht näher zu differenziren. Eine Ansammlung von Flüssigkeit im Douglas nicht nachweisbar. Die abgegangene Haut stellt einen Ausguss der Uterushöhle dar: *Decidua uterina*. Diagnose: *Gravid. extrauterina tubarica sinistr.* von 1—2 Monaten. Es bleibt fraglich, ob das Ei abgestorben und ob Bluterguss in die Bauchhöhle erfolgt ist.

Laparotomie: 4. Februar 1893. In der Bauchhöhle viel frisches Blut, spärliche Gerinnsel. Das Netz blutig imbibirt. Der linksseitige apfelgrosse Tumor ist in grosser Ausdehnung mit dem Netze verwachsen. Es gelingt, ihn zu isoliren, ihn in die Bauchwunde emporzuheben, zu versorgen.

Die rechten Anhänge sind ebenfalls allseitig mit ihrer Umgebung verwachsen. Lösung. Die rechte Tube ist atretisch, ihre Ampulle zu einem pflaumendicken, schlaff gefüllten Sack ausgedehnt. Das rechte Ovarium reichlich normal gross. Der Tubensack wird angeschnitten, enthält flüssiges Blut, seine Wandungen papierdünn. Die Schleimhaut durch alte Entzündungsprocesse verödet. Entfernung auch der rechten Anhänge. Schluss unter Zurücklassung von Exsudatschwielen in der Ausdehnung eines 3 Markstückes am Dünndarm und Mesenterium, welches dem linksseitigen Fruchtsacke angehaftet hatte. Die Tumormassen sind, soweit im Douglas zwischen den Därmen erreichbar, entfernt worden. Das *Peritoneum viscerale* und *parietale* in grosser Ausdehnung blutig imbibirt. Operationsdauer 13 Minuten. Reconvalescenz ohne Störung.

Das linksseitige Präparat ist 7 Cm. lang, grösster Umfang 12 Cm. Oberfläche rauh, doch nicht fetzig. Die dicke Tube umzieht das in die Länge ausgedehnte Ovarium. In diesem am peripheren Pol eine haselnussgrosse Cyste mit dünner Wand und körnigem breiigem Inhalte; kein *Corpus luteum*. Im Uebrigen noch mehrfache, mit klarem serösen Inhalte gefüllte Follikelräume. Die Tube ist im ampullären Theile spindelförmig, fast zwei Daumen dick

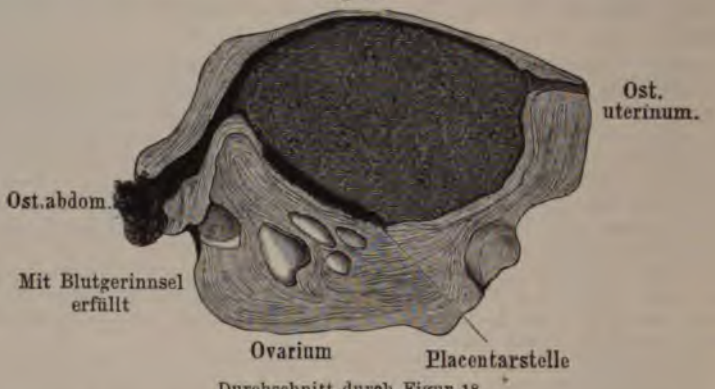
Fig. 18.

Gravid. tubar. sinistr. (Fr. W. Nr. 58.) Aeussere Ueberwanderung.

angeschwollen. Zwischen den strotzend gefüllten, über ihre Umgebung hervorragenden Fimbrien ein altes derbes Blutgerinnsel. Das Lumen bleistiftweit. Das uterine Ende und der *Isthmus tubae* sind normal in Wandstärken, Faltenbildung und Epithelbekleidung. Der Canal verläuft mehrfach gewunden. Die *Ampulla tubae* ist prall ausgefüllt. durch ein hartes, der Form des Raumes angepasstes Gerinnsel, das sich scharf gegen den Isthmus absetzt, nach dem Fimbrienende in die dieses füllende, etwas lockere Cruormasse übergeht. Nach Entfernung des Gerinnsels

wird die Innenfläche des Hohlraumes ganz glatt gefunden bis auf eine etwa groschengrosse Fläche an der dem Ovarium zugewandten Seite, wo die Wand zottig rauh erscheint, mit inniger Durchsetzung von Blutgerinnseln. Die niedrigen, dicht zusammenhängenden Falten durch die Blutung zu Detritus umgewandelt. Gegen das *Ostium abdominale* heben sich die longitudinalen Falten wieder deutlich ab. Die Wand ist papierdünn. Die Muskelschicht atrophisch, die ganze Wand blutdurchsetzt. Das grosse Blutgerinnsel ist von Chorionzotten durchsetzt.

Fig. 19.



Durchschnitt durch Figur 18.

Zusammenhängende Eitheile oder ein Fötus nicht nachweisbar. — In dem peripheren Pol des Ovarium der rechten Seite liegt ein grosses *Corpus luteum verum*. Die *Tuba dextra* zeigt eine alte schwielige Verwachsung des *Ostium abdominale*. Die Tubenwand atrophisch, die Schleimhaut verödet. Es muss eine äussere Ueberwanderung des im rechten Ovarium gereiften Eies durch das *Ostium abdominale tubae sinistr.* angenommen werden, da die rechte Tube augenscheinlich schon seit längerer Zeit atretisch und verödet gewesen ist. Die Beschreibung der *Decidua uterina* siehe weiter unten pag. 272.

Unter welchen Umständen kommt es zur ectopischen Eiinsertion?

Sehen wir ab von ganz hypothetischen Voraussetzungen, wie z. B. dass gewisse Störungen in coitu [5]) Schreck und Shock oder Erschütterung des Leibes post coitum den bei der Frau an sich noch hypothetischen *Motus peristalticus tubae* beeinflussen sollen, so erscheint die nächstliegende Ursache eine mechanische Behinderung der Fortbewegung des Eies bis zum Eileiter und im Eileiter selbst, Verlagerung des Eierstockes, peritoneale Erkrankung, abnorme Entwicklung, Abknickung, Abschnürung, Divertikelbildung, Schleimhauterkrankung oder Neubildung im Eileiter. [6])

Gewiss ist zuzugeben, dass jede einzelne derartige Behinderung im Einzelfalle eine gewisse Rolle spielen kann. Ueberschauen wir aber grössere Beobachtungsreihen, so begegnen wir keiner derselben in annähernder Constanz. Auffallend häufig ist namentlich der Eileiter in vollkommen normalem Zustande bis zum Fruchtsacke. Noch häufiger erklären sich die gesammten Veränderungen als das Ergebniss eben der ectopischen Eieinbettung. Unter meinen 60 Beobachtungen waren 19 mit uterinen, 18 mit tubaren und 22 mit ovarialen Erkrankungen, endlich fand sich fast in allen das Peritoneum in einem mehr oder weniger starken Reizzustand. Diese pathologischen Veränderungen müssen aber in ihrer Mehrzahl mindestens als durch die Schwangerschaft gesteigert bezeichnet werden.

Das möchte ich besonders FRITSCH [7]) gegenüber betonen, der auf die Pelveoperitonitis ein so grosses Gewicht in ätiologischer Beziehung legt. Die Fälle von vollständigem Fehlen der Peritonitis sind die in den ersten Stadien beobachteten, z. B. Fall 19 und 34 meiner Tabelle. Je weiter die Schwangerschaft entwickelt ist, um so regelmässiger und ausgebreiteter finden wir Peritonitis. Gewiss weist die Anamnese der ectopisch Schwangeren oft auf überstandene Genitalerkrankung hin, worauf neuerdings ENGSTRÖM [8]) Gewicht legt.

Wenn wir aber das uterine Ende der schwangeren Tube untersuchen können, so finden wir geradezu auffallend häufig das Epithel erhalten, eine reich-

lichere Gefässentwicklung, die namentlich auch die Muscularis durchsetzt, oft kleine Ecchymosen- oder Rundzellenanhäufung in der Umgebung der Gefässe. Erscheinungen, die auf eine progressive Entwicklung eines Reizeffectes hinweisen, sind nicht Belege für chronische Processe. Wir müssen annehmen, dass namentlich die häufigste Form tubarer Erkrankung, die catarrhalische, in der Tubenschleimhaut ebenso ausheilt, wie in anderen Schleimhautgebieten. Erfolgt die Heilung bei den catarrhalischen Erkrankungen spontan, so müssen wir weiter zur Ehre unserer therapeutischen Bestrebungen annehmen, dass auch die anderen Erkrankungsformen bei geeigneter Behandlung ausheilen können. Belege dafür glaube ich in meinem Material genugsam zu besitzen. Namentlich bei frischen Fällen gelingt es, die Rückbildung zu erzwingen, während die chronischen und unter diesen besonders die Fälle von chronischer Gonorrhoe der Tube sich, wie wohl allgemein anerkannt wird, absonderlich hartnäckig erweisen.

Solche werden dann auch nicht schwanger, nicht uterin und nicht extrauterin. Die ENGSTRÖM'schen Fälle waren, soviel ich sehe, auch relativ frische. Dennoch behaupte ich, dass die Mehrzahl der Frauen so zu sagen klinisch gesund gewesen sind zu der Zeit, als sie von der perversen Schwangerschaft befallen wurden.

Ich hatte 7 Nulliparae zu verzeichnen mit relativ nicht zu langer Dauer der Ehe bis zur Entwicklung dieser Schwangerschaft. 23 sind nach einem Intervall von bis zu 2 Jahren nach ihrer letzten Geburt wieder schwanger geworden, mehrfach lagen nur wenige Monate zwischen den beiden Graviditäten, der intra- und extrauterinen, eine hatte das Kind noch an der Brust.

Wenn man die Schwierigkeit der Entwicklung des ectopischen Fruchthalters betrachtet, so liegt es auch schon aus diesem Grunde nahe, anzunehmen, dass nur ein relativ gesunder Oberflächenabschnitt der Bahn des Eies zum *Cavum uteri* für die Einsertion sich eignet. Mögen dann Erkrankungsprocesse der verschiedensten Art vorausgegangen sein, dieselben müssen sich nahezu wieder ad integrum zurückgebildet haben, wenn sich aus ihnen für das Zustandekommen der Schwangerschaft nicht überhaupt ein absolutes Hinderniss ergeben soll: Der betreffende Nährboden muss annähernd gesund und entwicklungsfähig sein.

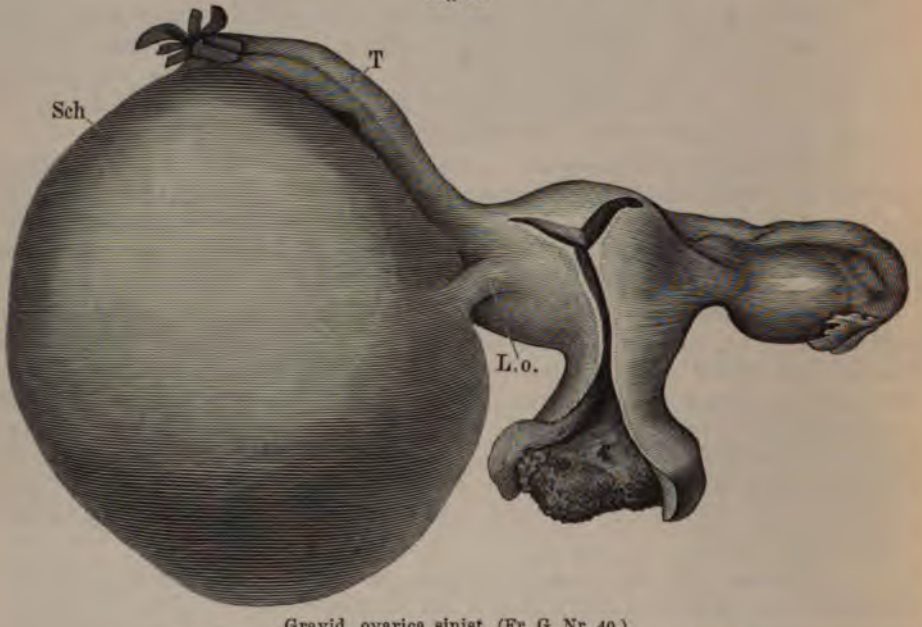
Nehmen wir an, dass das *Cavum uteri* der physiologische Ort der Begegnung von Ovum und Spermatozoen ist, so entsteht die ectopische Schwangerschaft vielleicht dadurch, dass das Sperma ausnahmsweise über die Uterushöhle hinaus vordringt. Bei der Hündin und dem Kaninchenweibchen bildet das die Regel, wie wir seit LOTT's [9]) Beobachtungen wissen. Bei diesen Thieren entwickelt sich das Ei physiologisch, ebenso wie in dem kleinen Cavum auch in der Tube, welche durch die regelmässig mehrfach geschwängerten Ovula perlschnurartig ausgedehnt wird. Für die Frau ist der bestimmte Beweis für ein physiologisches Vordringen des Sperma in die Tube nicht erbracht. Liegt es nicht nahe, anzunehmen, dass ectopische Schwangerschaft bei der Frau eben dann entsteht, wenn überhaupt das Sperma über das *Cavum uteri* hinaus vordringt? Ich will diese Hypothese nicht weiter verfolgen, nicht weiter ausführen, dass gewiss nicht immer in solchen Fällen die Ovula auch zur Entwicklung gelangen müssen, wie das ja sicher auch nicht bei dem Contacte im Uterus geschieht; auch möchte ich nicht weiter darauf eingehen, dass der Weg für das Sperma nach der Tube etwa durch die vorausgegangene Erkrankung geöffnet sein könnte; so lange wir die Physiologie der Schwängerung nach dieser Richtung nicht kennen, bleibt auch die Aetiologie der ectopischen Einnistung in Dunkel gehüllt. Auch FRITSCH bekennt sich zu dieser Anschauung.

Localisation der ectopischen Schwangerschaft. Wir wissen, dass die Insertion des Eies auf dem ganzen Wege vom geborstenen Follikel bis zur Einmündungsstelle der Tube in das Cavum erfolgen kann.

Die ovarielle Insertion muss als gesichert, wenn auch als selten, anerkannt werden. Wir verlangen für die Anerkennung einer Ovarialschwangerschaft den Nachweis des intacten Verhaltens beider Tuben und des anderen Ovariums. Neben den Fällen von LEOPOLD, WALTER und Anderen entspricht der Fall 40 (Fig. 20 und 21) und Fall 60 meiner Liste und ein Fall von MACKENRODT [10]) (Fig. 22) dieser Forderung.

Frau G. aus K., 55 Jahre alt, seit ihrem 17. Jahr menstruirt, jetzt unregelmässig, lange. Hat zweimal geboren, 1872 *Graviditas extrauter.* nach 7jähriger Pause. Unter schwerem Kranksein sind grosse Massen Eiter per vaginam entleert worden. Es wird eine exspectative Behandlung eingeleitet. Patientin fühlt unter ruhiger Bettlage den Leib allmälig dünner werden, bis dann nur noch ein auch für die Patientin fühlbarer, 2 kindskopfgrosser Tumor bemerkbar war. Jetzt seit 7 Jahren Menorrhagien, Abmagerung. Im Sommer 1891 wurde bei Patientin *Carcinoma colli* diagnosticirt und sie behufs Operation an mich überwiesen.

Fig. 20.



Gravid. ovarica sinist. (Fr. G. Nr. 40.)
Sch Schwangerschaftssack. *T* Tub. sin. *Lo* Lig. ovarii sinist.

6. Juli 1891. Mässig gut genährte Frau, leidend. Grosser Tumor bis in die Nabelhöhle, hart, knollig, unbeweglich, Uterus liegt darüber, gross verwachsen. *Carc. colli* mit Verziehung nach links, hier frei.

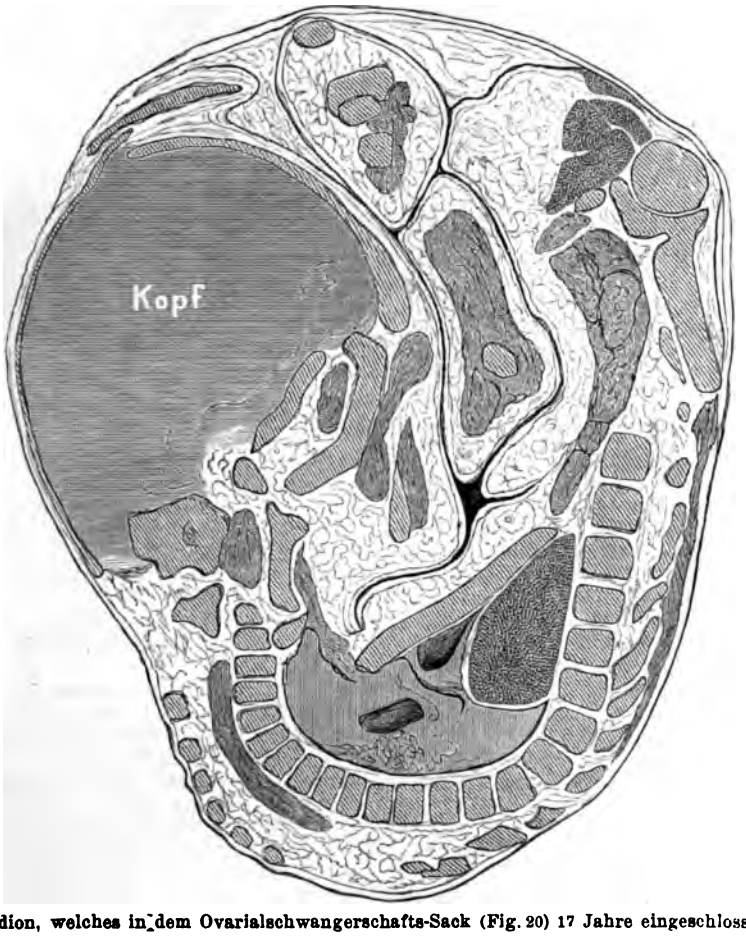
Laparotomie am 30. Juli 1891. Die Eröffnung des Leibes ergiebt starke Verwachsungen des Netzes und der Därme mit dem Tumor. Der letztere strausseneigross, wird verhältnissmässig leicht aus einem dünnen Sack ausgelöst, der nach Isolirung als zur linken Tube gehörig erkannt und unterbunden wird. Dadurch ist der Uterus nach oben beweglich geworden und es wird nun die Freimachung nach rechts begonnen, wobei die Tube und das Ovarium mit gewonnen wird. Nach der Blasenfüllung macht sich im *Lig. lat. sin.* eine kräftige arterielle Blutung bemerkbar. Bei der Unterbindung der linken Adnexe macht es Schwierigkeiten, die Infiltration im Collum vollständig herauszuziehen. Fernerhin vollzieht sich die Umsäumung ohne Schwierigkeiten, nachdem die stark gefüllte Blase wieder entleert ist. Nachdem schliesslich noch einige kleine Nachtragssuturen gelegt sind, werden die Fäden nach der Scheide durchgezogen und das Peritoneum darüber fortlaufend und mit Knopfnähten geschlossen. Oelschwamm; Schluss.

In der Reconvalescenz entleert sich unter geringen Erscheinungen ein Scheidenabscess. Genesung vollkommen. Letzte Nachricht $1^1/_2$ Jahr p. op. Euphorie.

Die primäre Abdominalschwangerschaft wird von der überwiegenden Mehrzahl der Gynäkologen als noch unerwiesen betrachtet, trotz der Fälle, welche noch neuerdings SUTUGIN in der Zeitschr. für Geb. u. Gyn., Bd. XXII, mittheilt. In den französischen Lehrbüchern wird sie noch erwähnt, ebenso wird sie, wenn auch als zweifelhaft, in dem so vortrefflichen Lehrbuch von LUSK erörtert.

Wenn wir als Voraussetzung für die Diagnose der primären Abdominalschwangerschaft den Nachweis eines völligen Gesundseins und absoluter Nichtbetheiligung der Ovarien und Tuben fordern müssen, und ferner den der Placentabildung im Peritoneum, so scheinen die Fälle, welche REIN auf dem internationalen Gynäkologencongress 1892 in Brüssel mittheilte, allerdings als die ersten derartigen. Lässt die Beschreibung kaum Zweifel zu, so bleibt allerdings der Einwand, dass eine Controle, wie sie durch die Autopsie geboten würde, glücklicher Weise für die Kranken nicht statthatte. Das Ausserordentliche der Sachlage und die Thatsache, dass alle früheren Beobachtungen schliesslich der zersetzenden Kritik nicht Stand gehalten haben, möge entschuldigen, wenn wir erst weitere Beobachtungen abwarten wollen, bevor wir die primäre Abdominalschwangerschaft durch die REIN'schen Fälle als völlig gesichert anerkennen.

Fig. 21.



Lithopädion, welches in dem Ovarialschwangerschafts-Sack (Fig. 20) 17 Jahre eingeschlossen lag.

Secundäre Abdominalschwangerschaften sind nicht selten, wie wir bei der Erörterung der verschiedenen Arten des Ausganges der Tubarschwangerschaften noch zu erwähnen haben werden. Ich zähle hierzu nur diejenigen Fälle, bei denen das Ei oder der Fötus längere Zeit in der Bauchhöhle verweilt hat, diejenigen, bei welchen die Operation vorgenommen wurde im Anschluss an die Katastrophe des Uebertrittes der Frucht und die Ruptur — oder sogenannten Abort —, diese Gebilde in abdomine, werden unter den Gesichtspunkten dieser Entwicklungsphase der Extrauterinschwangerschaft aufzuführen sein.

Ein Beispiel hierfür ist Nr. 3 meiner Liste.

Nr. 3. Frau S., 37 Jahre alt, hat vor 15 Jahren leicht geboren. Im Wochenbett gesund. Stets regelmässig menstruirt, die Regel ist niemals ausgeblieben. Vor 7 Jahren eines Tages ohne wahrnehmbare Veranlassung Unterleibsschmerzen, die nach Anwendung von Blutegeln schwanden, innerhalb 14 Stunden, ohne dass Patientin bettlägerig wurde. Seitdem Verdickung in der rechten Seite. Da Ende October 1877 Behinderung in der Arbeit dadurch verursacht wird, dringt Patientin auf Entfernung der faustgrossen Geschwulst, unter welcher der Uterus retrovertirt liegt.

Fig. 22.

Ovarialschwangerschaft (Beob. von Mackenrodt).
Ovarialtube. *O* Ovarium. *FW* Fruchtsackwand. *AC* Amnion-Chorion. *Cl* Corp. luteum. *OT* Ostium tubae. *Pl* Placenta. *FR* Fruchtraum.

Laparotomie am 15. November 1877. Der steinharte Tumor inserirt breit auf dem *Psoas maj. dext.* Versorgung der Insertionsstelle mit Seidenfäden. Beide Ovarien und Tuben normal. Ungestörte Reconvalescenz. 6 Wochen später Abgang der gesammten Ligaturmasse durch einen Stichcanal der Bauchwunde. — Der Tumor (Fig. 23) besteht aus den verkalkten Eihäuten und enthält einen verkalkten Fötus von 4 Monaten mit der verkalkten Placenta. (Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. 1878, III.)

Nr. 9. Frau R., 33 Jahre alt, hat 2mal geboren, zuletzt vor 2 Jahren, hat im December 1883 nur um 4 Tage verspätete Menstruation. Seitdem Schmerzen. Im Januar 1884 regelmässige Menses. Im Februar angeblich Abort.

Laparotomie am 11. März 1884. Es wird ein Tumor der linken Tube, 9·5 Cm. lang, 5 Cm. breit, 4·5 Cm. dick, entfernt, hinten oben eine 4 Cm. lange Rissstelle. Die Tube ist mit geronnenem Blut gefüllt. Unter der Tube liegt frei auf dem Peritoneum das Skelet des 5 Cm. langen Fötus, *Saccus pleurae, pericardii et peritonei* erhalten, ebenso die Gelenkverbindungen (Fig. 24). Ungestörte Reconvalescenz. (Vergl. VIII. internat. Congress Kopenhagen 1884 und Czempin. Deutsche med. Wochenschr. 1886, Nr. 27.)

Nr. 12. Frau K., 51 Jahre alt, IVpara, zuletzt 1862. Nach zehnjähriger Pause im Sommer 1872 gravid. Januar 1873 Kindsbewegungen. Im Mai Abgang fleischähnlicher Massen, die ausserhalb des Uterus liegende Frucht wird lebend in der geburtshilflichen Universitätsklinik diagnosticirt. Patientin verweigert die Operation, das Kind stirbt ab und Patientin wird längere Zeit an Peritonitis behandelt. — November 1885 bittet Patientin um Befreiung der in der letzten Zeit zur Unerträglichkeit gesteigerten Schmerzen.

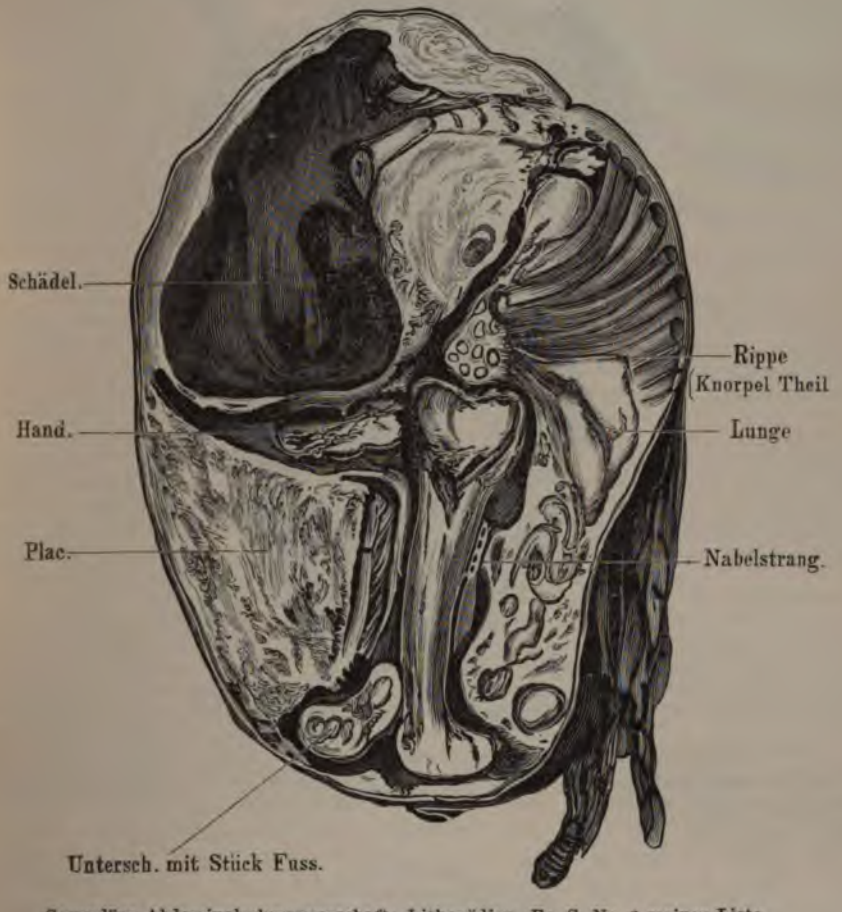
Laparotomie am 17. November 1885. Der mumificirte Fötus liegt frei in der Bauchhöhle und entspricht in seiner Entwicklung einem reifen Kinde. Darmschlingen ziehen zwischen Extremitäten und Rumpf hindurch. Eisack enthält stinkenden Eiter und Detritus, umschlossen von der rechten Tube. Im rechten Ovarium die Spur des *Corpus luteum verum*. Ungestörte Reconvalescenz. (Czempin, Deutsche med. Wochenschr. 1886, Nr. 27.)

Nr. 14. Frau M. S., 35 Jahre alt, Vpara, zuletzt vor 2 Jahren entbunden. Seit einem Jahre Endometritis. Patientin hat sich für schwanger gehalten, obwohl die Menses nicht ausgeblieben sind. Zunahme des Leibes.

Laparotomie am 20. October 1886. Auf dem tief im Becken liegenden grossen Uterus liegt der dem 5. Monate entsprechende Fötus, dessen Oberfläche mit dem Netze verwachsen

ist. Zwischen seinen Extremitäten ziehen sich Darmschlingen hindurch. Sitz des Eies in der linken Tube, die halbfaustgross einen eiterhältigen Brei umschliesst. Das linke Ovarium besteht aus einem Conglomerat hydropischer Follikel. Drainage des Douglas. Ungestörte Heilung. (Czempin, Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. XIV.)

Fig. 23.



Secundäre Abdominalschwangerschaft: Lithopädion. Fr. S. Nr. 3 meiner Liste.

Ueberwiegend häufig ist der Sitz des Eies in der Tuba. Hier überwiegt ganz absolut der in der *Ampulla tubae*. Von meinen 57 Fällen tubarer Gravidität waren 52 ampulläre, 1 interstitiell, aber auch bei den 5, welche als isthmisch angesprochen werden können, sass immer das Ei halb in dem Ampullenabschnitt.

Warum die isthmische Form so selten gegenüber der ampullären erscheint, dürfte seine Begründung wohl in der Enge des Canales, dem Fehlen der Falten und der geringen Durchsetzung der Wand mit Gefässen haben. Es erscheint nicht ausgeschlossen, dass es sich bei manchen der als interstitiell berichteten Fälle um Schwangerschaft in einem unvollkommen entwickelten Uterushorn gehandelt hat.

Die *Ampulla tubae* mit dem Wirrsal ihrer gefässdurchsetzten Falten ist der gegebene Platz für den Aufenthalt des Eies, welches hier sowohl dem Cilienstrom, als dem *Motus peristalticus* (?) entrückt ist und einen entwicklungsfähigen Nährboden findet.

Ein überraschendes Bild scheinbarer Tuboabdominalschwangerschaft bot Nr. 55 meiner Tabelle (Fig. 25). Das Ei sass auf der *Fimbria ovarica* frei

Fig. 24.

Tubarschwangerschaft. Skelet des ausgetretenen Fötus aussen auf dem Sack. Das Präparat habe ich in Kopenhagen 1884 demonstrirt.

auf, sein Nährboden war Ampullenschleimhaut. Die übrige Oberfläche des Eies war in Blutgerinnsel gehüllt, ohne mit den benachbarten Theilen in inniger Verbindung zu stehen.

Fig. 25.

Graviditas tubo-abdominalis. (Nr. 55 meiner eigenen Beobachtungen.) *O* Ovarium. *Cl* Corpus luteum. *It* Isthmus tubae. *At* Ampulla tubae. *H* Haematoma ampullae. *F* Fimbria ovarica. *E* Embryo. *Chz* Chorionzotten. *Am* Amnion. *Db* Dotterblase.

Frau Z. (Tab. 55), 28jährige Vpara, hat ihr letztes Wochenbett im April 1891 überstanden, nach 7monatlicher Lactation regelmässig menstruirt. Letzte Regel am 2. Mai 1892. Seitdem bestehen heftige Schmerzen in der rechten Seite. Patientin ist auf Wanderniere behandelt

worden, bis sie am 20. Juni in meine Behandlung eintrat. — Zierliche kleine Brünette. Leib nicht aufgetrieben, nicht druckempfindlich. Rechte Niere in situ normali. *Introitus vaginae* weit, Scheide schlaff, mit blutigem Schleim bedeckt. Portio unregelmässig, quergespalten. Uterus normal in Grösse, Consistenz und Beweglichkeit. Endometritis und Erosionen. Die rechten Adnexe hühnereigross, weich, sehr empfindlich; die rechte Tube deutlich und in ihrem Verlauf bis zu dieser Masse zu fühlen. *Adnexa sinistr.* gesund. Nach der Untersuchung andauernde Schmerzen, schwerer Collaps. Der Douglas erscheint in geringer Ausdehnung mit Flüssigkeit gefüllt, der Tumor rechts unverändert. — Die bis dahin in suspenso gehaltene Diagnose wird nunmehr auf *Gravid. extrauterina tubarica dextr.* gestellt, mit Ruptur und Bluterguss in die Bauchhöhle.

Laparotomie am 22. Juni 1892. Die Bauchhöhle enthält reichlich flüssiges Blut, in der Tiefe viel altes Blut, ohne Spur einer Abkapslung. Der Tumor der rechten Adnexe wird ohne Mühe herausgetastet. Das im Blutgerinnsel eingebettete taubeneigrosse Ei fällt an der Aussenfläche des Tumor ab. Dieser besteht aus Ovarium und dicker Tube. Dieselben werden leicht isolirt, mit 3 Ligaturen abgebunden und abgelöst. Die Adnexa links gesund bis auf einen grossen Follikel, der ein walnussgrosses Gerinnsel, wie einen Pfropf enthält. Entfernung der Gerinnsel, Abschluss. Das Netz und das *Peritoneum parietale* und *viscerale* blutig imbibirt. Dauer der Operation 9 Minuten. Reconvalescenz ohne Störung. — Das Präparat besteht aus Tube mit zugehörigem Ovarium und einem etwa 6wöchentlichen Ei, welches zwischen Fimbrienende und Ovarium inserirt gewesen ist.

Die Gesammtgestalt des Tumors kommt dadurch zu Stande, dass die Tube posthornförmig um das Ovarium gedreht erscheint. Das Ovarium ist dem Uterinende sehr viel näher als dem Fimbrienende gelagert, ist stark vergrössert und hat eine rauhe, zum Theil von Schwarten belegte Oberfläche, die noch einzelne folliculäre Erhebungen zeigt. Auf dem Durchschnitt findet sich ein nicht sehr mächtig entwickeltes *Corpus luteum*, dem centralen Pol des Ovarium genähert.

Die Tube ist am uterinen Ende nicht verändert. Auch der grösste Theil der Ampulle ist normal. Gegen das Fimbrienende schwillt die Ampulle an und nimmt am Infundibulum wieder an Volumen ab. Das Fimbrienende erscheint offen. Die Fimbrien sind zum Theil unverändert, zum Theil mit Schwielen aus geronnenem Blut bedeckt. Das Fimbrienende ist schmal in die Länge gezogen durch die *Fimbria ovarica*, die noch mit dem Ovarium in Verbindung steht. Die *Fimbria ovarica* ist sehr breit entwickelt und zeigt eine muldenförmige Vertiefung, auf welcher das Ei gesessen hat.

Auf dem Durchschnitt erscheint der periphere Theil der Ampulle von einem Hämatom erfüllt und ausgedehnt, durch welches sich zahlreiche Falten der Tubenschleimhaut als scheinbare Scheidewände hindurchziehen. Der Rest des Tubencanales ist normal Schleimhaut und auch das Flimmerepithel erhalten. Die mikroskopische Untersuchung ergiebt, dass in dem Bindegewebskörper der *Fimbria ovarica* Deciduazellen vorhanden sind. Die Epithelien derselben sind in derselben Weise verändert, welche der Reflexabbildung der Tubenschleimhaut entspricht, d. h. klein, rundlich, mehrschichtig.

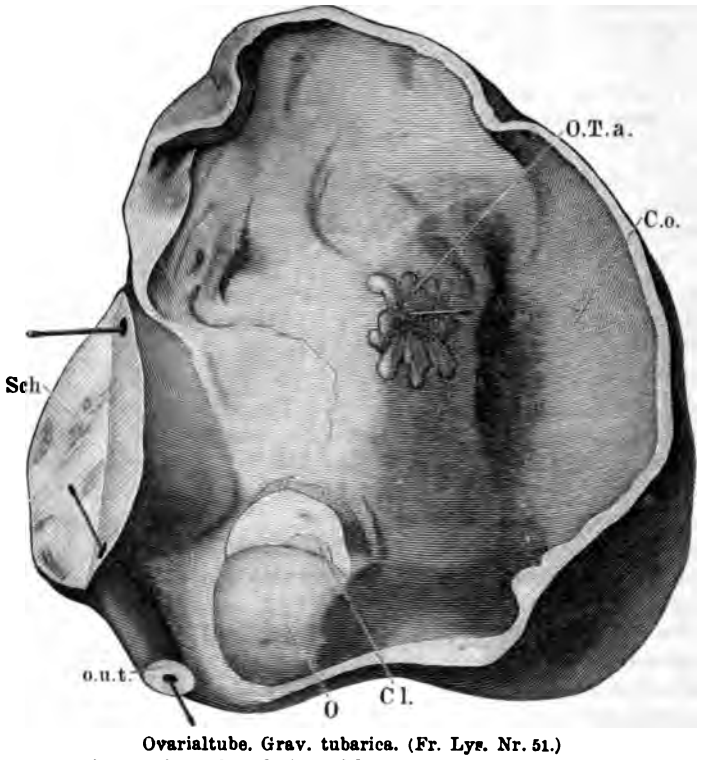
Eine ganz absonderliche Form tuboovarialer Schwangerschaft entwickelt sich bei den Fällen von sogenannter Ovarialtuba, bei denen Ovarialhohlräume folliculären oder cystomatösen Ursprunges mit der Tube so verwachsen sind, dass jene mit dem Lumen dieser communiciren. Unter meinen 60 Fällen finden sich 5 hierhergehörige. Dann sind zwei Möglichkeiten bis jetzt constatirt. Das Ei, welches einem in der Wand des ovarialen Hohlraumes gelegenen Follikel entstammt, wird in diesen entleert, hier geschwängert und kommt da zur Entwicklung. Ein solcher Fall ist der in Fig. 22 abgebildete. Oder das Ei kommt aus dem ovarialen Hohlraum noch in die Tube und wird hier geschwängert. Ein Beispiel hiervon ist Fig. 26. (Meine eigenen 5 Fälle sind in extenso in der Zeitschrift für Geb. und Gyn., Bd. XXV, beschrieben.)

Nr. 51. Frau L., 28 Jahre alt, seit dem 14. Jahre menstruirt, seit 9 Jahren verheiratet, hat 3mal geboren, darunter 1 Abort im 4. Monat. Die letzte Entbindung erfolgte vor 9 Monaten schwer, aber spontan. Im Wochenbett lange bettlägerig, nährte nicht und ist seitdem krank. Menses regelmässig vom 3. Monat post partum, nicht ausgeblieben. Bei der Aufnahme am 2. März 1892 giebt die magere, schwer leidend aussehende Frau an, dass sie vor 6—8 Wochen nach einem Fall Schmerzen auf beiden Seiten des Leibes bekommen. Seit Mitte Januar besteht ein mässiger continuirlicher Blutabgang, seit Mitte Februar heftige Schmerzen beim Urinlassen, Verstopfung und ununterbrochene Leibschmerzen. Schwangerschaft wird in Abrede gestellt. — Der Leib enthält einen bis zur Nabelhöhe reichenden harten Tumor, der sich aus der rechten Beckenhälfte zu entwickeln scheint. Daneben dumpfer Percussionsschall. Der Uterus nicht vergrössert, weich und liegt hinter der Symphyse etwas nach links verschoben an der grossen harten Masse, welche rechts das Scheidengewölbe herabdrängt. Untere Peripherie dieser Geschwulst uneben, anscheinend fest im Becken verwachsen, Scheide schlaff, nicht aufgelockert, blass. Die linken Adnexe werden nicht mit Deutlichkeit durchgefühlt.

Brüste schlaff, ohne Milch. Allgemeinbefinden schlecht, geringe, aber gleiche Temperatursteigerung, kleiner Puls, 110. — Wahrscheinlichkeitsdiagnose: *Cystoma ovarii dextra* mit Bluterguss im Anschluss an den Fall vor 2 Monaten.

Laparotomie am 5. März 1892. Die Bauchhöhle ist mit altem Blut angefüllt, neben altem frisches Gerinnsel, freies Blut. Der grosse Tumor ist mit Därmen, Uterus und Becken innig verwachsen, die Berstung ist dicht über dem Boden des Douglas erfolgt. Sehr schwierige Auslösung der Geschwulst, die ganze Beckenhöhle ist wund und zerfetzt. Aus der Wundfläche und auf der hinteren Fläche des *Ligamentum latum* blutet es wie aus einem Schwamm. Ausgiebige Matratzennaht, nachdem der Tumor mit einem grossen Theil des Ligamentum unterbunden und abgetragen ist. Die linken Adnexe normal, Ausräumung der Blutgerinnsel soweit als thunlich. Dauer der Operation 27 Minuten. — Patientin erholt sich alsbald nach der Operation derart, dass von der verordneten Kochsalzinfusion Abstand genommen wird. 6 Stunden post operationem plötzlich Dyspnoe, Tod. Bei der Section werden circa 200 Grm. frisches Blut in der Beckenhöhle gefunden, ohne dass eine bestimmte Quelle erkennbar. Namentlich ist der Sitz der Geschwulst und die Beckenhöhlenwand überall sicher versorgt. Extreme Anämie.

Fig. 26.



Ovarialtube. Grav. tubarica. (Fr. Lys. Nr. 51.)

Out Ostium uterinum tubae. *Ota* Ostium abdomin. tubae. *Co* Cystis ovarii. *O* Ovarium. *Cl* Corp. luteum. *Sch* Schwangerschaftssack.

Das Präparat besteht aus zwei deutlich differenzirbaren Massen, einem kleinen, an dem dicken uterinen Tubenende erkennbaren, der Tube angehörigen, und einem etwa 2 faustgrossen, in deren Wand das Ovarium sich befindet. Beide gehen ineinander auf. Die Tube ist in dem uterinen und isthmischen Theil normal, Schleimhaut mit Epithel bedeckt. Dann schwillt die Tube zu reichlich Walnussgrösse an. Hier liegt der Eisack, ganz mit Blut durchsetzt, mit der verdünnten Tubenwand durch derbe Gerinnsel innig verfilzt. Ein Fötus nicht nachweisbar. Nach Abspülung der Gerinnsel von der Tubenwand wird das klaffende periphere Ende der Tube freigelegt. Durch diesen kleinfingerdicken Theil der Tube dringt die Sonde in den grossen Sack, der der Masse des Ovarium angehört. Die Oeffnung tritt wie ein Höcker auf der inneren Oberfläche der Höhle hervor und die Fimbrien scheinen in der Wand des Sackes aufzugehen. Aus dem *Ostium abdominale* hängt ein Gerinnsel in den Sack hinein. Diese mannsfaustgrosse Höhle ist ganz mit Blut gefüllt, das geronnen der Wand lose anhaftet. Entsprechend dem Ovarium, welches sich auf der im Uebrigen rauhen zerfetzten Oberfläche des Sackes abhebt, tritt auf der Innenfläche ein Wulst hervor, etwa 4 Cm. von dem *Ostium tubae abdominale* entfernt; dasselbe enthält ein haselnussgrosses *Corpus luteum*, das aber nicht nachweisbar mit der Höhle communicirt. Das Ovarium ist im Uebrigen nicht wesentlich ver-

grössert, von kleinen Follikeln durchsetzt. Die Oberfläche des Ovariums geht in die Cyste auf. Die Wand ist übrigens derartig mit Blut durchsetzt, dass eine weitere Differenzirung der Sackwandungen nicht möglich ist. — Diagnose: *Ovarialtuba dextra, Gravid. tubarica ampullaris dextra, hebdomatis VI.* Blutung im Eisack und in dem grossen cystischen Raum des Ovarium. Resorption des Fötus. Ruptur des cystischen Ovarialsackes durch das nachträglich ergossene Blut, vielleicht im Anschluss an einen Fall.*)

Zu den ganz atypischen Fällen der Eiinsertion, welche KOEBERLÉ beobachtete (primäre Bauchhöhlenschwangerschaft nach *Amputatio uteri myomatosi*) und welche von MÜLLER als Entwicklung in einem Bruchsack (Allgem. Wiener med. Zeitschr. 1862, Nr. 29) beschrieben sind, kann ich einen neuen hinzufügen, den mir der behandelnde Arzt Dr. WENDLER zur Verfügung stellt. Er hat nach *Exstirpatio uteri vaginalis* wegen Carcinom Schwangerschaft in dem Tubenende beobachtet, welche in das Scheidengewölbe eingenäht war und regelmässig eine Art von Menstruation gezeigt hatte. Nach zweimaligem Ausbleiben der Regel erfolgte Abort. WENDLER entfernte das Ei aus dem erweiterten uterinen Tubenende. Patientin genas.

Entgegen der Annahme einer überwiegenden Disposition der linken Tube gegen die rechte, habe ich 34mal das Ei in der rechten und nur 23mal in der linken gefunden.

Anatomie des Eisackes bei ectopischer Eiinsertion. Wir wissen, dass die Einbettung des Eies alsbald zur Bildung einer *Decidua tubae* führt. Das Ei senkt sich zwischen Tubenschleimhautfalten, diese umschliessen es. Sofort erscheinen diese Falten verdickt, es tritt in ihnen eine massenhafte Gefässneubildung auf. Die Faltencapillaren erweitern sich, sie werden zu den intervillösen Räumen, welche die in die Oberfläche eindringenden Zotten umspülen. Bemerkenswerth ist ihre im Vergleich zu den analogen uterinen Verhältnissen unregelmässige Bildung. An der dem Ei zugewandten Seite der Falten wird das einschichtige Epithel vielschichtig, die Zellen erscheinen verjüngt, abgerundet. Die Kerne werden grösser, zeigen Furchungsprocesse. An der dem Ei abgewandten Seite bleiben die Faltenepithelien einschichtig erhalten und sind plattgedrückt. Nicht selten sieht man mehrere Falten aufeinandergedrückt, so dass scheinbar mehrfache Membranlagen entstehen. Fig. 27 zeigt ein solches Bild aus dem Präparat Nr. 50 meiner Tabelle.

Die dem Ei anliegenden Epithelmassen nehmen zum Theil die Zotten auf, sie stellen die *Decidua reflexa* dar. Eine völlige Umschliessung des Eies scheint im Gegensatz zur uterinen Reflexa nicht zu Stande zu kommen. Der der Haftstelle abgewandte Theil bleibt unbedeckt. Das Faltenende umsäumt das wachsende Ei wie ein hoher Wall.

Die bindegewebige Masse der Falten nimmt, wie man nach einigen Präparaten vermuthen muss, erst später an der Wucherung Theil, so dass die Provenienz der Deciduazellen selbst noch fraglich erscheint.

Im prägnanten Gegensatz zu der uterinen Decidua erfolgt die Bildung der tubaren nur im Bereich der Chorionzotten. Ein weiterer Unterschied besteht darin, dass sie sich herdweise, in Gestalt lose zusammenhängender Zellhaufen, entwickeln und eine zusammenhängende Membran anscheinend nicht zu Stande kommt. Ist es erst zu einer Entwicklung einer fötalen Placenta gekommen, so zeigt diese, soweit sie bis jetzt bekannt, keine wesentliche Verschiedenheit von der uterinen.

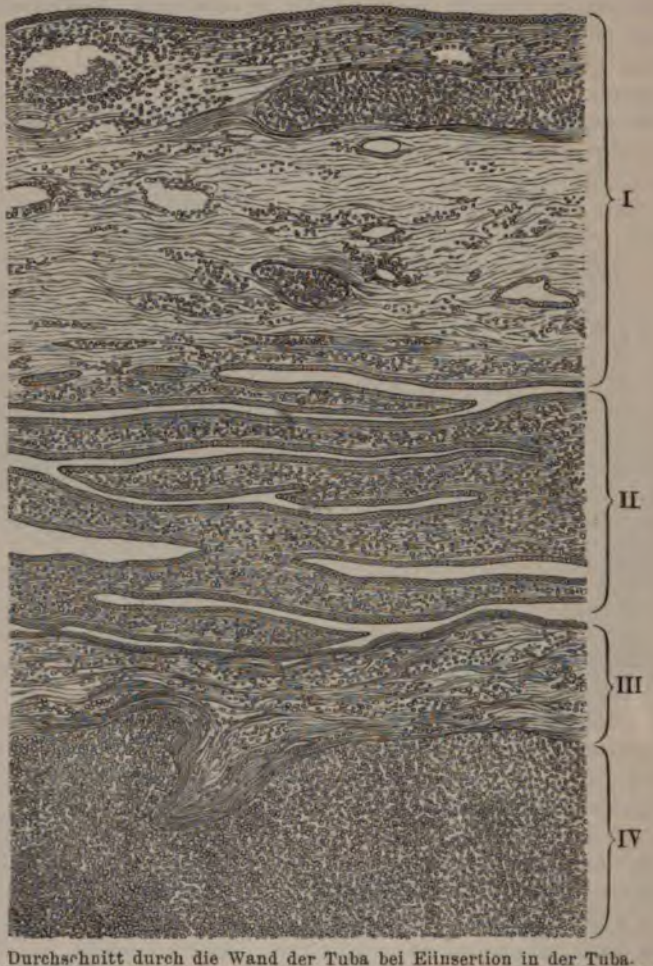
Die Musculatur der Tubenwand verändert sich am deutlichsten, ja oft überhaupt nur an der Stelle der Eiinsertion. Während die uterine Musculatur wuchert, progressiv sich entwickelt, wird die in dem betreffenden Tubenabschnitt zu einer functionsunfähigen Gewebslage. Viele Muskelbündel atrophiren unter dem Druck des wachsenden Eies, andere werden auseinandergedrängt. Die Kerne erscheinen functionsunfähig, ihr bindegewebiger Stützapparat unentwickelt.

*) Einen ähnlichen Fall hat J. Veit beobachtet, vergl. Schäffer, Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. XVII, pag. 13. Hier bestand die Communication der schwangeren Tube mit dem *Corpus luteum verum*, in welches die Zotten eintauchen.

Vielfach finden sich Spuren frischer capillarer Blutungen in Form von Pigmentschollen, auch bei intact herausgenommenen Tubenpräparaten. Das Peritoneum der Tube ist zuweilen nur wenig verändert, zuweilen in einem Wucherungszustand, der sich in Mehrschichtigkeit und Volumzunahme der Zellen ausspricht.[11]) Diese Reizerscheinungen treten ähnlich wie bei allen sonstigen peritonealen Veränderungen hervor.

Im Gegensatz zu diesen Veränderungen am Sitz des Eies finden sich in den übrigen Abschnitten der schwangeren Tube nur unwesentliche Spuren bei der tubären Eiinsertion. Selbst die in der Tube dem Ei gegenüber liegende Wand kann fast intact sein, abgesehen von den Wirkungen des Druckes des wachsenden Eies. Jedenfalls nimmt das uterine Ende viel weniger

Fig. 27.



Durchschnitt durch die Wand der Tuba bei Eiinsertion in der Tuba. *I* Serosa und Muscularis der Tubenwand. *II* Zusammengedrückte Falten. *III* Chorion. *IV* Bluterguss im Ei.

als das abdominale daran Theil. Nur das Fimbrienende ist fast immer stark aufgelockert, hypertrophisch. Stets bleibt die Tubenwand als solche, wenn auch nur als eine dünne Membran nachweisbar, falls sie nicht durch Ruptur gesprengt wird bei der Endkatastrophe.

Die Ausbuchtung der Wand findet sich zuweilen in der Form eines Divertikels, das sich ebenso schroff an der Wand von seiner Umgebung absetzt, wie die Deciduabildung in der Schleimhaut.

Nicht immer gelingt es, das Flimmerepithel in der übrigen Tube nachzuweisen; dasselbe geht sicher oft bei dem weiteren Verlauf zu Grunde, wenn es nicht schon durch frühere Erkrankungen zerstört gewesen ist. Auch der Inhalt der Tube abseits des Eies kann ein pathologischer sein, vereinzelt sah ich hydropischen Tubeninhalt, Eiter und Blutansammlungen.

Die Gestaltveränderung des mit dem wachsenden Ei beladenen Oviduct hängt in erster Linie von der Art der Einsertion ab. Ist die Ampulle der Sitz des Eies, so schwillt dieselbe kolbig an. Der Theil der Wand, welcher das Ei trägt, wird verdickt durch die Entwicklung an der Stelle der Serotina. Ist das *Lig. latum*, welches als Mesosalpinx dient, normal, so dient es zu einer Art von Stielbildung und gestattet dem Tumor eine Beweglichkeit, welche dem der nicht verwachsenen Ovarialtumoren gleicht. Vorbestandene parametritische Narben behindern eine solche freie Entwicklung. Dabei wird der Tumor in das Becken hineingezogen und krümmt sich posthornartig um die durch das straffe *Lig. ovarii* festgelegte Keimdrüse. Dann enthält der Wucherungsreiz in der peritonealen Hülle und der Druck des wachsenden Tumors die für diese ebenso wie für die gestielten Schwangerschaften nöthige Vorbedingung zu peritonealen Verlöthungen, zumal wenn es absatzweise zu anfangs unerheblichen Blutungen kommt.

Bei weiterer Entwicklung der Schwangerschaft kommt es zu Abknickung des Lumen, Verlagerung des Canales, Drehung und Schlängelung des ganzen Eileiters. Das Fimbrienende bleibt in der Regel geöffnet, wenn auch das Ostium durch den Druck des wachsenden Eies zusammengeschoben, durch Apposition an die nächstgelegene Wand des Beckens verlegt erscheint. Dadurch erklärt sich der so häufige Befund von Blutung aus dem Ostium und Austritt des Eies, respective des Fötus. Verlöthung des Ostiums dürfte, wo sie sich findet, ein Rückbildungsvorgang nach dem Tode des Eies sein und im Anschluss von Blutungen zu Stande kommen.

Ein einziges Beispiel für die Dislocationsfähigkeit der ampullär geschwängerten Tube bildet folgendes Beispiel von nahezu 2maliger Stieltorsion des Eisackes mit dem daran haftenden Ovarium.

Nr. 57. Fr. Gr. kam am 16. Januar 1893 in meine Behandlung. Die 31jährige Patientin giebt an, seit Jahren Schmerzen in der linken Seite gehabt zu haben. Sie hat in 12jähriger Ehe 5mal geboren, zuletzt 2mal vorzeitig. Sie will bis auf Leibschmerzen, deren Ursache dunkel ist, stets gesund gewesen sein. Die Schmerzen haben seit 2 Wochen derart zugenommen, dass Patientin arbeitsunfähig ist. Die Menses sind angeblich regelmässig gewesen, zuletzt 8 Tage vor der Operation. Abgang von Coagulis oder membranösen Fetzen ist von der intelligenten Patientin nicht beobachtet worden. Nach anderweiter erfolgloser Behandlung drängten die Schmerzen zur Operation, als deren Quelle die Geschwulst vom Hausarzte und von der Patientin angesprochen worden war. Bei der Aufnahme erschien Patientin in hohem Grade durch die Schmerzen erschöpft. In der linken Beckenseite lag die nahezu zweifaustgrosse Geschwulst, deren Berührung in hohem Grade empfindlich war. Der Uterus hatte etwas mehr als normales Volumen, lag unbeweglich rechts von dem Tumor an die Beckenwand gedrängt, die rechten Adnexe erschienen normal.

Laparotomie am 17. Januar 1893. Bei Eröffnung des Leibes erscheint das Peritoneum, das Netz und die Därme blutig imbibirt. Blutiger Ascites in grosser Menge.

Die Geschwulst füllt die linke Beckenhälfte. Sie ist allseitig mit Darmschlingen, Uterus, Beckenwand, hinteren Fläche des *Ligamentum latum* innig verklebt. Bei der Lösung dieser Verwachsungen tritt die rauhe, braun und blauschwarz gefärbte Oberfläche der Masse hervor. Die Geschwulst ist 2mal fest um ihren Stiel gedreht, dieser ist dadurch zu einem festen Knoten geworden, der dem *Ligamentum latum* innig aufsitzt. Das Ligamentum selbst ist blutig unterlaufen, ödematös verdickt. Die Unterbindung muss in dem Knoten selbst vorgenommen werden, da der Versuch, denselben durch Zurückdrehen der Masse aufzulösen, durch die Brüchigkeit des Gewebes bedenklich wird. Der torquirte Stiel wird durchstochen, mit einem Faden doppelt unterbunden. Die Ablösung erfolgt dicht an der Geschwulst.

Die Höhle, aus welcher die Geschwulst ausgelöst worden ist, zeigt starre, blutig infiltrirte Wandungen. Der betreffende Theil der Oberfläche des Uterus, die der Geschwulst anliegenden Abschnitte der Darmwand, besonders vom Rectum, das hintere Blatt des *Ligamentum latum* sind durch fibröse blutige Schwielen bedeckt, an denen Fetzen der Geschwulst oberflächlich haften, die dadurch entstandene starrwandige Höhle blutet nicht. Die Wandungen werden erst durch die nachdrängenden Därme zusammengeschoben.

Rechte Adnexe gesund. Abschluss. 12 Minuten.

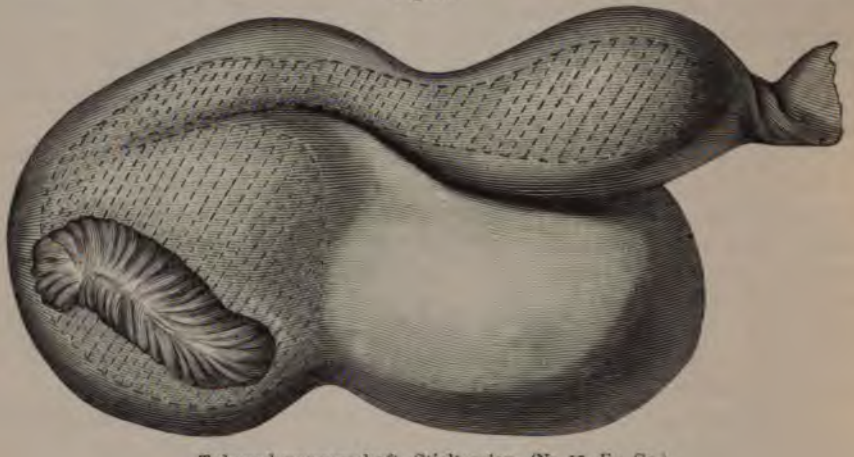
Das Präparat (Fig. 28 und 29) besteht aus den linken Adnexen und stellt einen 13 Cm. langen und 6 Cm. breiten länglichen Tumor dar. Tuben und Ovarien sind stark blutig imbibirt, die Tube ist S-förmig geschlängelt (wie eine Bauernpfeife), stark ausgedehnt. Das Fimbrienende ist nicht atretisch, die Fimbrien sind ungewöhnlich lang, massig und breiten sich strahlig auf der Aussenseite der Geschwulst aus. Im Ampullentheil ist die Tube etwa gänseeigross, darin liegt ein reichlich hühnereigrosser Eisack. Die derben Eihüllen sind ringsum der Innenwand der Tube innig angepasst, ohne mit ihr verlöthet zu sein. Bei dem central gerichteten Theile des Eies sitzt die etwa fünfmarkstückgrosse entwickelte Placenta, stark mit Blut durchsetzt, ebenso wie die ganze Wand der Tube den Eisack enthält.

Der Inhalt besteht aus einer blutigen Masse: Detritus, unveränderte Blutkörperchen, Fetttröpfchen, Cholestearin-Blutkrystalle.

Von einem Fötus ist keine Spur aufzufinden.

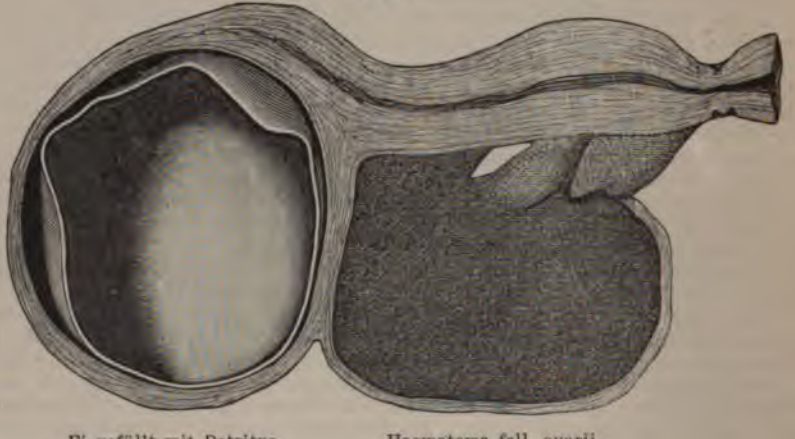
An der medianen Seite des Eisackes liegt ein dickes Blutgerinnsel, in welchem die Placenta zu differenziren ist.

Fig. 28.



Tubarschwangerschaft. Stieltorsion. (Nr. 57, Fr. Gr.)

Fig. 29.



Ei gefüllt mit Detritus. Haematoma foll. ovarii.

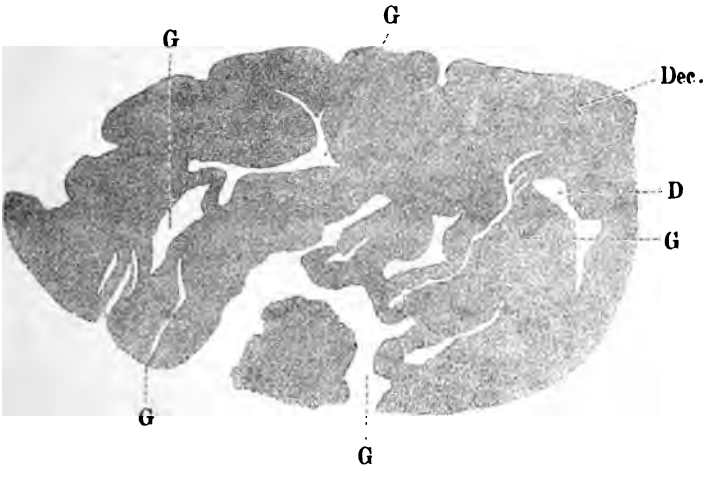
Durchschnitt durch Präparat Figur 28.

Das uterine Ende der Tube ist ebenfalls kolbig verdickt; es enthält festgeronnenes Blut. Die Tubenwand ist überall dünn, die Musculatur hochgradig geschrumpft, die Muskelfaserzellkerne tinctionsunfähig. Das Ovarium, das mit der Tube fest und in schwer nachweisbarer Grenzlinie verwachsen ist, ist hühnereigross, enthält ein Hämatom, dessen Abgrenzung von dem eigentlichen Ovarialgewebe zunächst nicht gelingt. Das Ganze ebenso wie bei torquirten Ovarien mit Blut durchsetzt, ungeeignet für jede feinere mikroskopische Durchsuchung.

Verhältnissmässig selten (unter meinen 57 Fällen tubarer Schwangerschaft 11mal) ist der dem *Ligamentum latum* zugewandte Theil der Tube der Sitz des Eies. Dann kann es zu einer Divertikelbildung zwischen die Blätter des *Ligamentum latum* kommen. Die lockeren Maschenräume können sich bis in den Beckenboden hinein unter dem Peritoneum entfalten, so dass sie ein reifes Ei extraperitoneal aufzunehmen vermögen. Das Ovarium kommt bei diesen intraligamentären Schwangerschaften abseits zu liegen; mehrfach habe ich es auf dem Apex der Geschwulst, einmal sogar auf der vorderen Fläche derselben angetroffen.

Dieselben Veränderungen wie anderweit in der Tube finden sich bei der Eiinsertion in dem interstitiellen Theile der Tube, der tubouterinen Form und bei der im rudimentär entwickelten Uterushorn. Diese werden nach C. RUGE's Beobachtung[12]) dadurch differentiell charakterisirt, dass bei der interstitiellen Schwangerschaft der *Fundus uteri* nach der anderen Seite hinübergedrängt wird und nahezu senkrecht zu stehen kommt, während bei Schwangerschaft im rudimentären Nebenhorn dieses seitlich abgebogen ist und durch die von seiner Spitze abgehende Tube kenntlich bleibt.

Fig. 30 *A*.



20fache Vergrösserung. Decidua uteri bei Gravid. tubaria.
Dec. Deciduazellen. *D* Drüsen. *G* Gefässe.

Eigenthümlich genug nehmen sich die Fälle interstitieller Schwangerschaft aus, bei denen sich das wachsende Ei aus der Tube auf dem normalen Wege nach dem *Cavum uteri* hin entwickelt. Kommt es dabei, wie z. B. in dem Fall von BACHE-EMMET[13]), schliesslich zu einer secundären intrauterinen Gravidität mit physiologischer Ausstossung per vias naturales, so stellt sich darin unbedingt der überraschendste Ausweg aus den Schwierigkeiten ectopischer Insertion dar.

Die Anatomie des Fruchtsackes bei Ovarialschwangerschaft ist bis jetzt nur darin festgestellt, dass wir in seiner Wand die Spuren ovariellen Gewebes, Follikel, PFLÜGER'sche Schläuche, korkzieherartig gewundene Gefässe finden, die Aussenfläche wird von mehrfach geschichteter Albuginea gebildet. Die Innenfläche zeigt eine Art von Deciduabildung. Grosse geschichtete Deciduazellen mit gewaltig entwickelten Gefässen, ohne dass wenigstens in den beiden mir zugänglichen Fällen eine Serotinabildung zu unterscheiden war. Der Fruchtsack war mit Blut gefüllt, die Wandung durch den Inhalt zum Theil zertrümmert. In meinem Fall (Nr. 40) war das zum Lithopädion umgebildete Kind 19 Jahre in dem Sack getragen worden.

Die Fälle von primärer Abdominalschwangerschaft erscheinen, wie ich schon vorhin andeutete, immer so problematisch, dass ich hier darauf verzichte, des Näheren die nicht einwandfreien Befunde der Autoren zu kritisiren.

Unter den hinreichend bekannten Veränderungen in den übrigen Beckeneingeweiden und im übrigen Körper, welche die ectopische Insertion begleiten, beanspruchen diejenigen im Uterus unser besonderes Interesse. Der Uterus erscheint durchfeuchtet, sein Volumen nimmt zu, wie E. FRÄNKEL (Berliner Klinik, 1890) mit Recht betont hat, in der Form einer allgemeinen Hypertrophie, im Gegensatz zu dem prävalirenden Wachsthum des Corpus bei intrauteriner Schwangerschaft. Die Entwicklung der uterinen Decidua hat für uns einen eigenen Werth, weil ihr nach WYDER'S [14]) Ausführungen eine so hohe Bedeutung für die Diagnose der

Fig. 30 *B*.

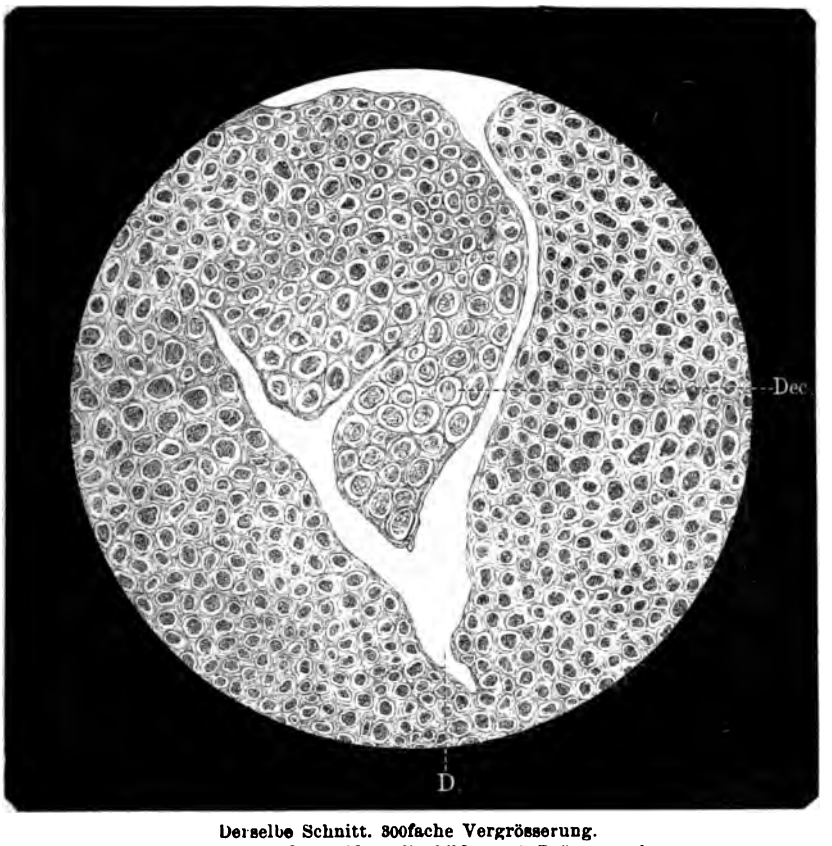
80fache Vergrösserung. Voriger Schnitt.
Dec. Deciduazellen. *G* Gefässe. *D* Drüsen.

ectopischen Schwangerschaft beigelegt werden muss. Sicher erscheint, dass die Entwicklung der sympathischen uterinen Decidua constant ist. Oft geht aber diese Umbildung nicht mit der Regelmässigkeit vor sich, wie man nach den vielen Abbildungen der Präparate schliessen möchte, welche als vollkommener Ausguss des Cavum zur Untersuchung gekommen sind. Ich selbst habe erst in dem oben pag. 257 berichteten Fall 58 meiner eigenen Beobachtungsreihe ein solches Exemplar einer zusammenhängenden Decidua zur Untersuchung bekommen.

Das Präparat, das aus dem Uterus ausgestossen und von der Frau mitgebracht wurde, ist nur schwach blutig gefärbt. Es besteht aus zwei nicht zusammenhängenden, etwa gleich grossen Membranfetzen, die zusammen etwa die Grösse eines Handtellers haben. Sie haben auf der einen Seite eine wulstige, faltenreiche, aber glänzend glatte Oberfläche, während die andere Seite rauh und zerfetzt aussieht. Ihre Dicke ist sehr verschieden; sie schwankt

zwischen Papierdicke und mehreren Millimetern. Gegen das Licht gehalten, erscheinen die dünnen Stellen braungelb, die dicken dunkelbraun und schwarz. — Mikroskopisch untersucht erweist sich das Präparat als ein Gewebe, dessen Zellen den interstitiellen des Endometrium sehr ähnlich sind. Es findet sich keine besondere Anordnung dieser Zellen, an manchen Stellen sind sie durch kleinere und grössere Gewebslücken von einander getrennt. Es sind keine Drüsen vorhanden, dagegen ziemlich viele blutleere Gefässe mit dünnen Wandungen. Die am makroskopischen Präparat wulstig, aber glatt und glänzend erscheinende Seite derselben lässt auch mikroskopisch einen buchtigen, aber scharf abgegrenzten Rand des Gewebes nach der einen Seite hin erkennen, ohne dass derselbe etwa mit Epithel überzogen wäre. Der Rand des Präparates nach der entgegengesetzten Seite hin ist dagegen zerfetzt und unregelmässig. — Die Zellen, aus denen das Präparat besteht, befinden sich in verschiedenen Stadien der Wucherung und sind durchschnittlich grösser als normale interstitielle Zellen des Endometrium, doch erreichen dieselben an keiner Stelle die Grösse der eigentlichen wohlgebildeten Deciduazellen.

Fig. 30 *C*.



Derselbe Schnitt. 300fache Vergrösserung.
Dec. Beginnende Deciduazellenbildung. *D* Drüsencanal.

Die durch Auskratzung gewonnenen Präparate und die Bruchtheile, welche wir aus dem Abgegangenen zur Untersuchung bekamen, zeigten häufig eine fast insuläre Deciduabildung, zwischen mehr oder weniger ausgedehnten Abschnitten eines lediglich stark gereizten Endometrium. Neunmal ergab das Curettement geradezu negative Resultate, während die Laparotomie die ectopische Schwangerschaft mit Sicherheit nachwies. In diesen Fällen nehme ich an, dass frühzeitige Circulationsstörungen, namentlich zur Zeit menstrualer Congestion, capillare Blutungen auch in der uterinen Schleimhaut verursachten, und dass hierdurch schneller Zerfall, partielle Abstossung und Regeneration herbeigeführt wurde. Der Zeitpunkt der regressiven Metamorphose in der uterinen Decidua deckt sich bekanntlich nicht constant mit dem bestimmter Veränderungen im Fruchtsack, so

dass wir weder aus dem Auftreten uteriner Blutungen, noch aus dem Abgang der Decidua auf den Fruchttod oder die beginnende anderweite Störung in der Entwicklung schliessen dürfen.

Die übrigen Veränderungen, welche die ectopische Schwangerschaft ausserhalb des Fruchthalters verursacht, sind hinreichend bekannt, um an dieser Stelle einer eingehenden Erwähnung zu bedürfen.

Wir wissen aus zahlreichen Beispielen [15]), dass neben der ectopischen Schwangerschaft sich gleichzeitig eine intrauterine entwickeln kann (vergl. GUTZWILLER, Ein Fall von gleichzeitiger extra- und intrauteriner Gravididät. Zusammenstellung und Betrachtung derartiger Fälle. Archiv f. Gyn. XLIII, pag. 223). Das Vorkommen von Zwillingsschwangerschaften in einer Tube ist durch das Präparat von CARL RUGE bewiesen. Seit PUECH's Publicationen [16]) sind die Fälle von wiederholter ectopischer Schwängerung derselben Person mehrfach berichtet, so neuerdings von LEOPOLD MEYER (Hospital Tidende. 1890, Bd. VIII, Nr. 27, pag. 677—682), von BOISLEUX auf dem Congress der deutschen Gynäkologen 1891 und von MACKENRODT in der Berliner Gesellschaft für Geburtshilfe und Gyn. 1892, 8. Januar, J. VEIT ebenda. Andererseits liegt kein Grund vor, dass Frauen nach Erledigung ihrer ectopischen Schwangerschaft nicht wieder intrauterin concipiren, wie schon das bekannte Beispiel des Falles von LEINZELL [17]) bewiesen hat.

Verlauf der ectopischen Schwangerschaft. Ueber die Ausgänge der ectopischen Entwicklung herrscht kaum eine Differenz der Anschauungen. So sehr auch die Zahl der Beobachtungen gewachsen, in denen die Kinder bis zur vollen Reife gediehen, immer noch ist dieses Ereigniss verschwindend selten gegenüber der frühzeitigen Unterbrechung der ectopischen Gravidität. Diese müssen wir auch heute noch als die Regel ansehen. Es prävalirt der Eintritt der verhängnissvollen Katastrophe in den ersten drei Monaten. Nach meinen eigenen Beobachtungen erfolgte sie:

Im	1.	Monat	15mal
„	2.	„	16 „
„	3.	„	12 „
„	4.	„	7 „
„	5.	„	4 „
„	6.	„	2 „
„	7.	„	1 „
„	8.	„	2 „
„	9.	„	1 „
			60mal.

In einem Fall nur wurde bei lebender Frucht eingegriffen, 2mal waren die Kinder bis zum normalen Endtermin, respective darüber hinaus, getragen worden. Sie wurden erst 12, respective 19 Jahre später durch Laparotomie entwickelt.

Was ist die Ursache dieser Erscheinung? Unzweifelhaft kann die Frucht bei ectopischer Schwangerschaft durch alle diejenigen Processe zum Absterben gebracht werden, die wir als Ursache des Fruchttodes bei Schwangerschaft in utero beobachten, wie sie ja auch andererseits völlig normal sich entwickeln kann. Häufiger liegt anscheinend die Ursache der Unterbrechung in einer Störung, welche durch Gefässzerreissung und Blutung an der Einnistungsstelle durch unmittelbar einwirkende Traumata, ungewöhnliche Kraftentwicklung, bei körperlicher Arbeit, bei Defäcation, bei Cohabitation, bei ärztlichen Untersuchungen und therapeutischen Bemühungen entsteht. Sicher entwickelt sich die Unterbrechung viel häufiger als unvermeidliche Folge aus der physiologischen Incongruenz zwischen dem wachsenden Ei und dem Fruchthalter. Die Folgen dieser Incongruenz können sich verschieden gestalten. Bis

vor Kurzem nahm man an, dass das Ei seinen Fruchthalter sprenge. Der Vorgang selbst führte entweder lediglich zu einem Spalt in dieser Hülle, oder das Ei kam dabei selbst zur Berstung, so dass der Amnionsack austrat, oder wenn auch dieser barst, dann Fruchtwasser und Fötus, unter mehr oder weniger ausgiebiger Blutung bald in die freie Bauchhöhle, bald in ein Netzwerk von Pseudomembranen, oder bei Berstung in der unteren Peripherie auch zwischen die Blätter des *Ligamentum latum* gelangte. Die weiteren Folgen dieser Rupturen kennen wir zur Genüge, ich brauche darauf wohl nicht weiter einzugehen, nur einen Punkt möchte ich an dieser Stelle noch erwähnen: Mehrfach besteht die Annahme, dass bei intraligamentärer Entwicklung die Gefahr der Ruptur verhältnissmässig gering ist: in der That gelten die Fälle intraligamentärer Entwicklung als besonders günstig, namentlich in dem Sinn, dass der so erweiterte Fruchthalter auch die ausgetragene Frucht aufzunehmen im Stande sei.

In 7 von den 11 Fällen meiner Tabelle, bei denen es zur intraligamentären Entwicklung gekommen war, ist Abort und Berstung, gerade so wie sonst in Folge der Insufficienz des Fruchthalters entstanden. Es kam zur Entwicklung zunächst extraperitonealer Hämatome, die später ihrerseits barsten, so dass auch hierbei schliesslich das Blut sich unter Durchbrechung der peritonitischen Schwielen in die Bauchhöhle ergoss, zunächst Hämatocele, dann freier Bluterguss in die Bauchhöhle entstand. In einem Fall muss ich allerdings bekennen, dass die mehrfache Untersuchung bei Gelegenheit einer Demonstration sicher die Ursache dieses Herganges wurde. Ebenso wie hier, muss ich auch für mehrere andere Fälle von Ruptur in meiner Liste bekennen, dass diese nicht immer eine spontane war.

Die Ruptur ist aber sicher nicht der gewöhnliche Ausgang tubarer Gravidität, sicher ist der Vorgang, welchen WERTH[18]) als **tubaren Abort** bezeichnet hat, der weit häufigere. Nach WERTH'S Auffassung, der sich besonders J. VEIT angeschlossen, treten in Folge der Hyperextension des Fruchthalters Contractionen in dessen Wand hervor, welche das Ei nach Analogie des betreffenden intrauterinen Vorganges von seinem Sitze lösen und durch das *Ostium tubae abdominale* in die Bauchhöhle befördern. VEIT[19]) geht so weit, hierbei wie am Uterus die Bildung einer Art von Contractionsring zu construiren, indem er auf den Wall des *Ostium abdominale* hinweist, hinter welchem sich anscheinend die Masse des Eies und das sie umspülende Blut anstaut, ehe diese Masse es zu einer völligen Erweiterung des stellvertretenden Muttermundes bringt. Ich kann diese Auffassung nicht theilen; der Vorgang der Entleerung des Eies durch das *Ostium abdominale* ist allerdings sehr häufig. Neben 10 Fällen sogenannter spontaner Ruptur unter meinen 56 sind 19 solche von Abort, wenn wir diesen immerhin prägnanten Ausdruck beibehalten wollen, verzeichnet.

Die Betrachtung der Wand der Tube bei diesen Fällen lässt mich aber die Möglichkeit einer nennenswerthen Thätigkeit der muscularen Schicht in derselben durchaus bestreiten. Die Muskelfasern sind functionsunfähig, sie sind durch den Inhaltsdruck auseinandergezerrt, ohne dabei hypertrophisch zu sein. Im Gegentheile zeigen sie unverkennbar Spuren der Atrophie, ihre Kerne sind tinctionsunfähig, es ist ausgeschlossen, dass sie eine active Rolle bei diesen Vorgängen spielen. Aber nicht allein diese constante Beschaffenheit der Muscularis spricht nach meiner Ansicht gegen die WERTH-VEIT'sche Erklärung. Auch die schichtweise Anordnung der Gerinnsel, welche eine appositionelle Entwicklung erkennen lassen, spricht dagegen, endlich auch die Betrachtung, dass, selbst nachdem die Ruptur erfolgt ist, doch noch Blut aus dem natürlichen Orificium herausfliesst, wie in dem 46. Falle meiner Tabelle (Fig. 31 und 32).

Frau Am. (Nr. 46), 28 Jahre alt, 3mal geboren, zuletzt vor 5 Jahren, im Wochenbett angeblich vollkommen gesund. Seit dem 12. Jahre menstruirt, zuletzt vor 4 Wochen. Patientin hat seit Jahren an profusem Fluor gelitten. Sie giebt an, dass sie vor einem Vierteljahre bei einer körperlichen Anstrengung ein Gefühl von Berstung im Leibe gehabt. Darnach

sei sie ohnmächtig geworden, seitdem habe sie Schmerzen in der linken Seite des Leibes, die sich allmälig über den ganzen Leib ausgebreitet.

Fig. 31.

Gravid. tubarica ampullaris. *B* Rupturstelle, *Sch* Schwangerschaftssack. *O* Orific. tubae abdominale. *H* Hämatom, das aus dem Tubenende heraussieht.

Fig. 32.

Querschnitt durch Präparat Figur 31.

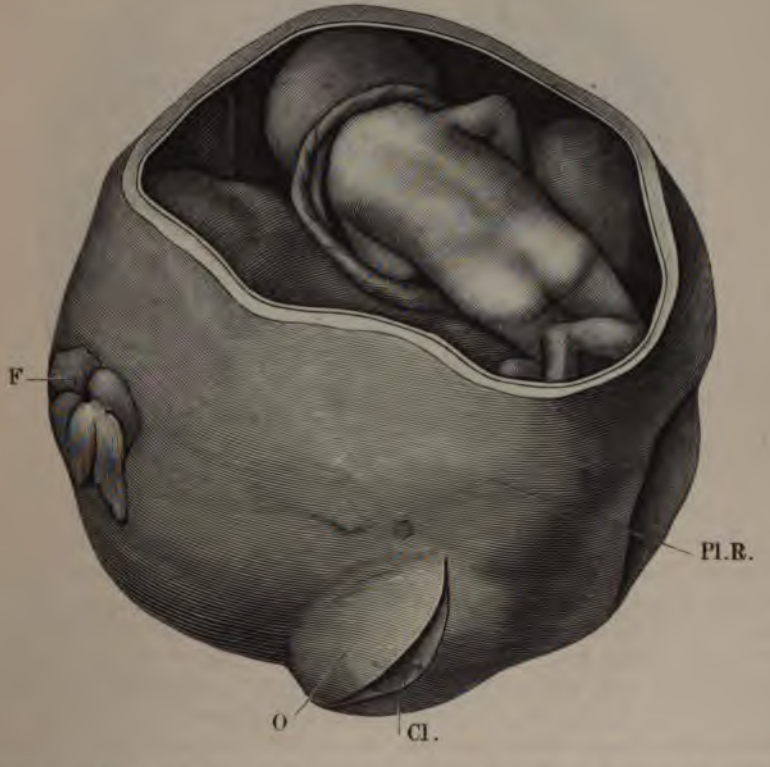
1. December 1891. Anämische Frau. Leib nicht aufgetrieben. Uterus nach rechts verdrängt durch eine derbe Masse, welche die linke Beckenhälfte füllt. Die derbe Consistenz

der Geschwulst fällt auf, dieselbe scheint unbeweglich verwachsen, in welche die Tube übergeht. Endometritis, chronische Erosionen.

2. December 1891. Laparotomie. Im *Cavum peritonei* massenhafte alte und frische Gerinnsel, auch freies Blut. Die Geschwulst gehört der linken Tube an. Nachdem die fest adhärenten Darmschlingen abgeschoben, gelingt es, den Tumor mit dem darunter liegenden Ovarium zu lösen und mit einer Masse alter Gerinnsel, die sich aus dem *Ostium tubae abdominale* entleeren, zu entwickeln. Versorgung in 5 Absätzen. Fötus nicht nachzuweisen. Die rechten Adnexe werden aus den ziemlich festen Verwachsungen abgelöst. Da sie im Uebrigen normal erscheinen, wird auf ihre weitere Entfernung verzichtet. Blutung steht, Schluss der Bauchhöhle. Operationsdauer 11 Minuten. Patientin macht eine ungestörte Reconvalescenz durch.

Das Präparat besitzt eine allseitige, verhältnissmässig glatte Oberfläche. Das zugehörige Ovarium fehlt, ebenso das uterine Ende der Tube, welches wie abgerissen erscheint. Gegen den Uterus hin ist die Tube weit geöffnet, aus der Oeffnung scheint eine feste formlose Gerinnselmasse. Der Eisack ist in der Ampulle entwickelt, deren Wand bis 5 Mm. dick ist. Die obere Tubenwand ist an einer Stelle geplatzt, ein Zapfen der Gerinnselmasse drängt sich aus der Rissstelle und setzt sich in ein kugeliges Gebilde fort, welches aber auch nur aus Blutgerinnseln besteht. Das Fimbrienende ist gleichfalls auseinandergetrieben, durch einen Zapfen reinen geronnenen Blutes, welcher sich aus der Oeffnung vordrängt und mit der Gerinnselmasse des Eisackes in Verbindung steht. Dieser Zapfen ist auch hier durch appositionelle Gerinnung von Blut entstanden und nicht etwa durch Contraction der Tubenwand angepresst. Auf dem Durchschnitte zeigt die Gerinnselmasse der Ampulle die schon oft beschriebene Configuration, aber ohne Amnionshöhle. Massenhafte Chorionzotten.

Fig. 33.



Die vielfach berichteten Contractionen des Fruchthalters mit den Schmerzanfällen, welche als Symptome der drohenden Berstung oder des drohenden Abortes erscheinen sollen, kann ich nicht als Beweise für die Thätigkeit der Tubenmusculatur gelten lassen. Das Härterwerden des Fruchthalters erkläre ich als ein Symptom der Füllung desselben durch extravasirtes Blut, die Schmerzen entstehen in dem peritonealen Ueberzug.

Der Abort kommt dadurch zu Stande, dass die zartwandigen neugebildeten Gefässe an der Einsertionsstelle, denen

die Stütze einer kräftig entwickelten Musculatur und eines wirkungsfähigen bindegewebigen Netzwerkes fehlt, zerreissen. Selten erfolgt die dadurch veranlasste Blutung alsbald in deletärer Menge. Das Extravasat sorgt zunächst selbst für eine Blutstillung. Genügt die Gefässzerreissung, um die Ernährung des Eies zu vernichten, dann tritt Rückbildung, Resorption, auch Lithopädionbildung und damit eine Art Heilung ein; in anderen Fällen wird damit der Zerfall eingeleitet. Mehrfach wird bezweifelt, dass der Fötus in der Tube zur Resorption gelangen könne. Einen solchen Vorgang müssen wir aber unbedingt annehmen, da wir so oft Eitrümmer in einem abgeschlossenen Fruchtsacke finden, an dem auch die Spur der Berstung fehlt, welche z. B. von VEIT gelegentlich gesehen worden ist. Mehrere meiner Präparate, am prägnantesten vielleicht das in Fig. 28 abgebildete, lassen an dieser Thatsache keinen Zweifel zu. Wächst das Ei weiter, so treten früher oder später neue Blutergüsse auf, wie solche übrigens auch nach dem Fruchttode eintreten können. Diese durchdringen das Ei, ähnlich wie wir es bei uterinen Aborten sehen, bis unter das Amnion (Fig. 33, 34, 35, 36). Die Blutmassen drängen sich wie

Fig. 34.

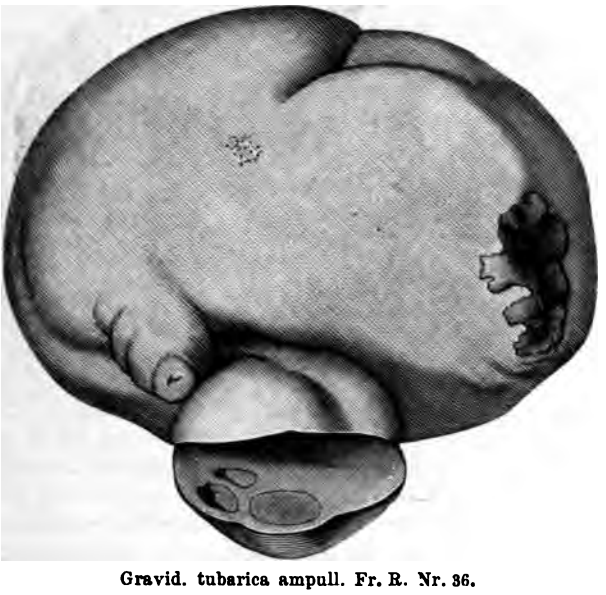
blauschwarze Buckel in die Eihöhle und reduciren deren Lumen auf ein Minimum, so dass der Fötus comprimirt wird. Schliesslich durchbrechen sie auch das Ei, besonders wenn die Blutung in einem sehr frühen Stadium der Entwicklung zu Stande kommt. Das Blut reisst das Ei von seiner Haftfläche ab, oft sieht man Chorionzotten da und dort noch festsitzen, begegnet man kleinen Eibruchstückchen verstreut in der Masse des Hämatom, dessen Gerinnsel dadurch die compacte, eigenartige derbe Beschaffenheit erhalten, die J. VEIT mit Recht als charakteristisch für das Blutgerinnsel bei tubarer Schwangerschaft bezeichnet hat. Das Wesentliche aber ist, dass diese Blutmassen mit dem Ei, respective seinen Trümmern durch das nachfolgend aus den angerissenen Gefässen unter hohem Drucke ergossene Blut in der Richtung des offenen Lumens der Tube vorgeschoben, herausgeschwemmt werden.

Frau Co. (Tabelle Nr. 41), 28 Jahre alt, seit dem 14. Jahre menstruirt. Nullipara. Letzte Regel Anfangs Mai. 3 Jahre steril verheiratet. Am 8. Juli Erbrechen, Schmerzen im Leibe, Ohnmachten, so dass Patientin 4 Wochen lang das Bett hüten musste. Diese Anfälle haben sich verschiedene Male wiederholt. Mitte September ist angeblich eine Haut aus den

Genitalien entleert worden, unter heftigen Schmerzen und starken Blutungen. Da Patientin sich von den andauernden Schmerzen nicht erholte und zunehmende bedrohliche Schwächezustände eintraten, kommt sie September 1891 zur Aufnahme. Hochgradige Anämie, Portio conisch, Muttermund grübchenförmig eng. Abdomen durch einen mannskopfgrossen Tumor ausgefüllt. Vor diesem wird bei combinirter Untersuchung der etwas vergrösserte Uterus nachgewiesen.

30. September 1891. Laparotomie. Der Leib wird durch einen ungefähr mannskopfgrossen Tumor ausgefüllt gefunden. Derselbe ist mit dem Netz fast allseitig verwachsen. Nach Ablösung desselben berstet die Geschwulst und entleert mit massenhaft alten Gerinnseln den Fötus, welcher dem 4. Monate der Entwicklung entspricht. Der Sack wird als den rechten Adnexen angehörig erkannt. Dieselben sind mit allen Nachbarorganen innig verwachsen. Ein Theil muss im Collum, Mesocöcum und dem unteren Ende des Dünndarmes zurückgelassen werden, da seine Lösung ohne Verletzung des Darmes undurchführbar erscheint. Bei dem weiteren Verlaufe der Ablösung ergiebt sich, dass die Geschwulst zum Theile in dem *Ligamentum latum sinistr.* gesessen hat. Hier wird sie vollständig ausgelöst. Der Defect blutet stark parenchymatös, so dass die Blutung hier durch eine Matratzennaht, welche den Uterus nach links in der hinteren Fläche des *Ligamentum latum* aufnäht, gestillt werden muss. Das rechte Ovarium ist vergrössert, mit dem Cöcum innig verwachsen. Namentlich legt sich der *Proc. vermiformis* derartig über die Geschwulst des rechten Ovariums, dass er mit dieser Geschwulst selbst entfernt und einfach unterbunden werden muss. Der Sitz des Ovariums am Cöcum wird durch fortlaufende Catgutfäden vernäht. Die Innenfläche der Bauchhöhle, überall mit den fest anhaftenden Resten der Sackwand bedeckt, blutet nicht mehr. Abschluss. Genesung ohne Störung.

Fig. 35.



Gravid. tubarica ampull. Fr. R. Nr. 36.

Der Tumor ist fast vollkommen rund, von einer mehrblätterigen Schale eingeschlossen. An zwei Stellen sind Netzreste mit dem Tumor in Verbindung. An einer Stelle ist der Tumor breit, rupturirt und gewährt hier einen Einblick in das Innere. Dasselbe stellt eine plattgedrückte Höhle dar, deren Wände — Chorion und Amnion — durch darunter gelegene Blutextravasate knollig vorgetrieben sind. An einer Stelle sieht man die Placenta der Wand noch anhaften und in Verbindung mit der 15 Cm. langen Nabelschnur, an welcher der gut gebildete, 12 Cm. lange Fötus hängt. Auf dem Durchschnitte zeigt sich die Wand des Tumors bis 4 Cm. dick, von geronnenem Blut reichlich durchsetzt. Diese Wand grenzt sich nach Innen durch die Eihäute, nach Aussen durch die äussere Umhüllung des Tumors ab.

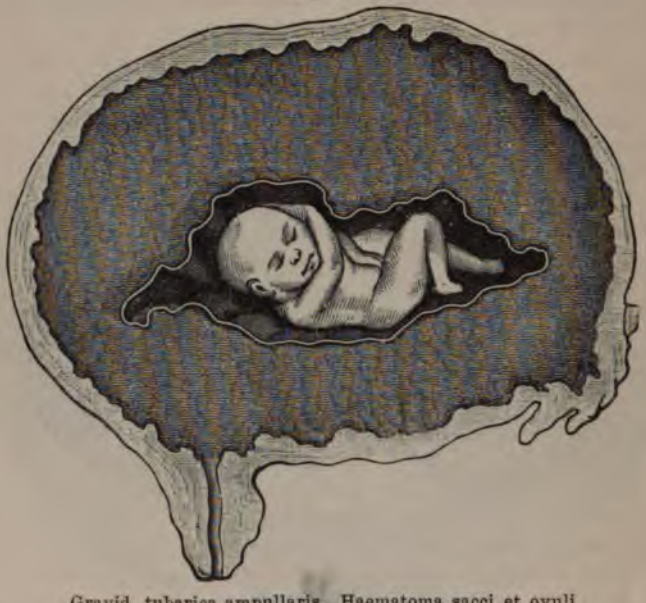
Die äussere Wand ist von dicken Gefässen durchzogen, sie ist mehrschichtig, die äussere Schicht lässt sich abschälen. Darunter liegt die innere Schicht, welche mit dem Tumor innig und unzertrennlich verwachsen ist. Die äussere Schicht ist durch eine lang gezogene, ziemlich gerade Fissur getrennt, welche der Abtragungsstelle vom *Ligamentum latum* entspricht. Auf dem Gipfel des Tumors liegt das deutlich markirte offene Fimbrienende der Tube, welche sich durch eine Glassonde etwa 2 Cm. breit centralwärts und auf der Tumorfläche verlaufend, verfolgen lässt. Dann geht sie offen in den Schwangerschaftssack über, ist aber nach innen durch die Gebilde des Eies verschlossen. Der Schwangerschaftssack ist in der Ampulle entwickelt. Die äusserste Umhüllungsschichte entspricht den Blättern des *Liga-*

mentum latum, zwischen welchen das Ei sich in der ausgedehnten Tube entwickelt hat. Vom Uterinenende ist nichts zu erkennen. Das Ovarium enthält das *Corpus luteum*.

Frau R. (Tabelle Nr. 36), 33 Jahre alt, seit dem 17. Jahre menstruirt, vor 8 Jahren Geburt, angeblich normales Puerperium. Vor 6 Jahren ein Abort. Patientin ist am Ende des Jahres 1890 wegen Endometritis behandelt worden. Die Schleimhaut wurde damals durch Abrasio entfernt. *Endometritis chronica interstitialis*. Darnach Menses regelmässig, angeblich ohne jemals vollständig zu cessiren. Jetzt haben sich heftige Schmerzen in der rechten Seite eingestellt. Anämische Blondine. Leib nicht druckempfindlich. Der nicht vergrösserte Uterus liegt links hinter der Symphyse. Davon zu differenziren ein grosser Tumor, der die rechte Beckenhälfte und den ganzen Douglas ausfüllt.

12. Februar 1891. Laparotomie. Die Geschwulst lässt sich aus ihrer innigen Verbindung mit der hinteren Uteruswand, dem Boden des Douglas und der hinteren Fläche und mit einem grossen Segment zwischen den Blättern des *Ligamentum latum dext.* auslösen. Nach hinten scheint keine feste Verbindung zu bestehen. Schliesslich im letzten Augenblicke berstet die dünne Hülle und entleert alte Gerinnsel und mit ihnen den kleinen Fötus. Der auf zwei Faustgrösse ausgedehnte Tumor enthält einen nur etwa 2 Cm. grossen Fötus und ist ganz mit Blut gefüllt. Das rechte Ovarium liegt neben der Tube, scheint gesund, muss aber zur Stielbildung mit entfernt werden. Das linke Ovarium in Schwielen eingebettet im Uebrigen nicht vergrössert. Die linke Tube normal. Dauer der Operation 9 Minuten. Genesung ohne Störung.

Fig. 36.



Gravid. tubarica ampullaris. Haematoma sacci et ovuli.

Das Präparat (Fig. 35 u. 36) ist mannskopfgross, vielfach eingerissen. Das Ovarium ist erheblich vergrössert, hat eine platte Oberfläche, ist mit der unveränderten *Fimbria ovarica* in Verbindung. Auf dem Durchschnitte werden Follikel, sowie ein grosses *Corpus luteum* getroffen. Am abdominalen Ende der Tube sieht man die wenig veränderten Fimbrien, welche das etwa daumendick durch einen Coagulumzapfen aufgetriebene *Ostium abdominale* umgeben. Der besagte Zapfen besteht aus einer harten Blutgerinnselmasse, die auf dem Durchschnitte keinen weiteren organisirten Bau erkennen lässt. Dieser Zapfen ist als peripherer Pol des gleichfalls geronnenen blutigen Inhaltes des Eisackes anzusehen. Diese Gerinnselmasse des Eisackes zeigt mehr nach dem Kern zu einen auf dem Durchschnitte organisirten, an einer Stelle placentaartigen Bau. Diese organisirte Masse Eihäute sind durch eine appositionelle coagulirte Blutmasse allmälig, durch Wachsen der letzteren, von der Sackwand abgehoben worden, auch die Auftreibung des *Ostium abdominale* ist auf die allmälige Vergrösserung des Sackinhaltes durch schubweise Blutungen und appositionelle Gerinnung des Blutes zurückzuführen. Auf dem Durchschnitte sieht man im Kern der Gerinnselmasse die vielfach durch Blutergüsse unter das Amnion zusammengeschobene, buchtenreiche Amnionshöhle. Gegen den Isthmus setzt sich der Eisack sehr schroff ab, es macht hier die Tube eine Knickung nach oben, sie erscheint in ihrem weiteren Verlaufe wenig verändert. Das Lumen ist offen und mit der Sonde bis an den Eisack zu verfolgen. Auf dem Durchschnitte erscheint die Tubenschleimhaut normal. Alle Oberflächen des Präparates — ausser Ovarium — sind fetzig, mit Schwarten und Fäden bedeckt und zeigen die Spuren inniger intra abdomen entstandener Verwachsungen. Die Wandstärke des Sackes schwankt zwischen 2—5 Mm.

Nur selten kommt es zu Blutansammlung uterinwärts von dem Ei. Regelmässig füllt sich das meist viel kürzere abdominale Ende, aus dem die ersten Extravasate, die inzwischen geronnen sind, in die Bauchhöhle geschoben werden. Ist das *Ostium abdominale* mit der Nachbarschaft verlöthet, wie z. B. bei der Ovarialtube, so füllen sich zunächst die angeschlossenen, dadurch gebildeten Räume. Jetzt kann es durch den Inhaltsdruck zur Blutstillung und auch zur Heilung kommen. Aber auch diese Räume werden gesprengt, das Blut ergiesst sich in die freie Bauchhöhle, wie in den Fällen, bei welchen das *Ostium tubae abdominale* frei endigte. Je nach der Energie der Blutung, je nach Sitz und Grösse des Eies muss das dadurch entstehende Bild differiren. Besonders wechselt je nach diesen Voraussetzungen die passive Rolle, welche der meist gut markirte Saum des Ostium selbst dabei spielt.

Nach meinen Beobachtungen endet mehr als ein Drittel der ectopischen Schwangerschaft durch Fruchttod, Blutung in den Eisack und Resorption; die grössere Hälfte endet durch Blutung in den Eisack und weiter durch Blutung an dem *Ostium tubae abdominale* in die Bauchhöhle. Nur da, wo der Weg versperrt ist, kommt es zur Ruptur des Fruchtsackes.

Nur selten führt die Blutung sowohl bei Ruptur, als bei Abort unmittelbar zur tödtlichen Anämie. Häufiger entwickelt sich diese aus den wiederholten Nachschüben der Blutung. Es wäre gewiss verfehlt, wollte man angesichts dieses letzteren Vorkommnisses allzu viel Gewicht auf die gelegentlichen Fälle von Genesung nach derartigen Blutungen legen. Gewiss können auch erhebliche Blutergüsse und mit ihnen fötale Gebilde von dem Peritoneum völlig resorbirt werden.

Wir besitzen in den classischen Untersuchungen LEOPOLD'S [20]) dafür unbestreitbare experimentale Belege. Aber ganz abgesehen davon, dass diese Genesung in der Regel ein langwieriger Process ist, dürfen wir nicht verkennen, dass es anfangs, selbst nachdem die Gefahr des Shocks überwunden ist, nicht zu übersehen ist, ob nicht verhängnissvolle Nachschübe drohen und wenn selbst diese Gefahr glücklich vorübergeht, inwieweit Zerfall und Vereiterung mit Bestimmtheit ausgeschlossen werden dürfen.

Wahrscheinlich nicht so selten, als man bisher annahm, ist der vorzeitige Fruchttod mit Resorption des Fötus und dann des Eies. Meist kommt es dabei noch nach dem Tode des Fötus zu Blutungen. Unter meinen 60 Beobachtungen finden sich 14, bei denen das Blut nicht aus dem Eisack ausgetreten ist. Bei anderen, welche durch gewaltsame Eingriffe, Repositionsmanöver des vermeintlich retroflectirt liegenden schwangeren Uterus, eingehende Bemühungen bei Narkosen-Untersuchung zur Feststellung der Diagnose geborsten sind, bei denen auch das Blut durch das *Ostium tubae abdominale* ausgetreten ist, entzieht sich naturgemäss der Beurtheilung, inwieweit hier der Verlauf sich gestaltet hätte ohne solche Eingriffe.

Diese Fälle sind zuerst nach einer bestimmten Richtung hin gesammelt von JACOBY [21]) (auf Veranlassung VEIT'S). Aus meiner eigenen Tabelle könnte ich eine grössere Reihe hinzufügen, in denen es, wie in der von JACOBY zusammengesuchten, kürzere oder längere Zeit nach dem Absterben der Frucht doch noch zu Blutungen und dadurch nachträglich zu einer Art Katastrophe gekommen ist. Andererseits weisen Fälle, wie der von C. RUGE und ELBING CAMBELL und Anderen darauf hin, dass hierbei dieselben Umbildungsvorgänge sich finden, wie bei den bis zur vollen Reife getragenen.

Ausgangsweise der ectopischen Schwangerschaft. Die vielgestaltigen Formen des Ausganges der ad terminum oder doch nahezu ausgetragenen ectopischen Schwangerschaft darf ich wohl unerörtert lassen. Die Zahl der lebend Geborenen, das heisst aus dem extrauterinen Eisacke entwickelten Früchte wächst, ohne dass aber das procentuarische Verhältniss zu den anderen Ausgangsarten sich wesentlich verschiebt.

Unter mehr als 200 Fällen, welche die Sammelstellen literarischer Angaben (die periodischen Zeitschriften aller Länder, für Deutschland besonders das

Centralblatt für Gynäkologie, die FROMMEL'schen Jahresberichte für Gynäkologie und die Jahresberichte von VIRCHOW und HIRSCH) bis Ende Juli 1892 in dem Zeitraume von 1890—1891 aus der gesammten Literatur registriren, habe ich keinen hierhergehörigen neuen Fall verzeichnet gefunden. Mehrfach ist die Diagnose des lebenden Kindes wohl gestellt, die Entbindung aber verzögert worden, theils in Folge des Widerstandes der Frauen, theils mit Rücksicht auf die technischen Schwierigkeiten der Operation bei lebendem Kinde und intactem Placentarkreislauf. Lithopädionbildung, Mumification am häufigsten, bald langsamer, bald schneller verlaufender Zerfall und Vereiterung bilden die gewöhnlichen Endresultate.

Auch die seltene secundäre Abdominalschwangerschaft, bei welcher das intacte Ei oder der völlig losgelöste Fötus neben seinem Fruchtsacke liegt, seien hier nur erwähnt. Im weiteren Verlaufe auch der normal verlaufenden Schwangerschaft fehlt selten eine auf das Becken localisirte Peritonitis. Der dem Fruchtsacke anliegende Theil des Beckenbauchfelles reagirt auf den Reiz desselben mit den oben beschriebenen Veränderungen. Aus ihnen geht in der Regel in den späteren Stadien der Schwangerschaft eine adhäsive Entzündung hervor, welche schliesslich den Fruchthalter völlig zu umspinnen vermag. Die Rolle, welche diese Membranen bei der weiteren Ausdehnung des Fruchthalters, bei der Ruptur und dem Abort spielen, brauche ich wohl hier des Weiteren nicht zu erörtern.

Ueber das procentuarische Verhalten der verschiedenen Ausgänge giebt die mit grossem Fleiss zusammengestellte Tabelle von SCHAUTA Auskunft.[22]) Sie enthält 241 Fälle, in denen das Ei sich selbst überlassen wurde. Dabei erfolgte:

Ruptur, Blutung in die freie Bauchhöhle	128mal
Ruptur mit Hämatocelenbildung. Peritonitis. . . .	22 „
Durchbruch in den Darm	34 „
„ „ die Blase	9 „
„ durch die Bauchdecken	5 „
„ „ „ Scheide	4 „
Ausstossung durch den Uterus.	6 „
Incarceration (Ileus)	4 „
Lithopädion ohne Beschwerden	9 „
Zusammen . .	241mal

Ich füge 5 solche Fälle aus meiner Tabelle hinzu, alle 5 starben an Anämie; bei 3 wurde die Ruptur auf dem Sectionstische festgestellt.

Die Symptomatologie der ectopischen Schwangerschaft hat unzweifelhaft mit der Zunahme wohl constatirter Beobachtungen erheblich an Klarheit gewonnen. Wir wissen, dass auch bei ectopischer Insertion des geschwängerten Eies dieselbe Reihe der Veränderungen sich herausbildet, welche wir bei der intrauterinen kennen. Aufhören der Circulation und Menstruation, Umbildung, besonders vermehrte Gefässversorgung der Nachbarorgane und der Brustdrüse, Pigmentirung, Fettentwicklung u. s. w. Die Wahrnehmung der kindlichen Herztöne und Bewegungen, die Tastung der Frucht sind auch bei der Extrauterinschwangerschaft die sicheren Zeichen der Schwangerschaft. Nur selten kommt es aber zu regelmässiger Entfaltung der normalen Schwangerschaftssymptome. Gerade darin sehe ich auch heute noch die nicht beseitigte Schwierigkeit der Diagnose, dass in der Mehrzahl der Fälle die deletäre Wirkung der ectopischen Entwicklung hervortritt, ehe die natürliche Reihenfolge der Symptome sich auszubilden Zeit hatte und dass so sehr häufig alte Erkrankungsspuren und frische locale Veränderungen sich hinzugesellen, um das klare Symptombild zu verwirren.

Gerade für die ersten Wochen und Monate der ectopischen Schwangerschaft fehlen uns nicht selten, ebenso wie bei den normalen, prägnante Symptomencomplexe, während in anderen Fällen heftige Schmerzen und die Gesammtheit der peritonealen Befindungsstörungen von Anfang an die Schwangere quälen.

In allen Stadien der Schwangerschaft, namentlich aber in den ersten Monaten, kann es zu den peritonitischen Schmerzen, zu Anämie und Collaps kommen, welche eine regelrecht verlaufende Schwangerschaft nur sehr ausnahmsweise compliciren. Gewöhnlich sind sie die Symptome von Ruptur oder Abort oder von dem Fruchttod.

Ohne auf diese bekannten Thatsachen näher einzugehen, will ich nur auf das schwankende Verhalten der Menstruation noch hinweisen. Trotzdem wir annehmen müssen, dass es in allen Fällen zur Umbildung des Endometrium, zur Deciduaentwicklung kommt, dürfen wir nicht zweifeln, dass nicht selten doch scheinbar typische Menstruation während der ganzen Zeit ectopischer Schwangerschaft auftritt. Diese Menses sind allerdings meist weder in Qualität, noch in Quantität völlig normal. Es bedarf aber sorgfältiger anamnestischer Erhebungen, um darüber Klarheit zu schaffen. Die Menses kehren, soweit meine Beobachtungen reichen, besonders in solchen Fällen in nahezu typischer Weise wieder, wo das Kind frühzeitig abstirbt. Diese atypischen Blutungen scheinen oft jede Möglichkeit einer Schwangerschaft auszuschliessen oder täuschen den Abort einer intrauterinen Gravidität vor, namentlich wenn die Menses zwar verspätet, aber schliesslich doch anscheinend normal eingetreten waren.

Diagnose. Nicht wenig werden die Schwierigkeiten der Erkennung in den ersten 6—8 Wochen dadurch erhöht, dass die Ergebnisse der Schleimhautuntersuchung unzuverlässig werden, sobald erst uterine Blutungen eingetreten sind und die Decidua jedenfalls häufiger in kleinen Fetzen, als in zusammenhängender Membran abgehoben haben.

Ich bekenne rückhaltlos, dass eine relativ nicht kleine Zahl von Schwangerschaften aus den ersten 2 Monaten, welche meine Tabelle enthält, mich durch solche Ungleichmässigkeit des Menstruationsverlaufes lange irreführte und mir nur die Wahrscheinlichkeitsdiagnose gestattete. Wenn ich dann auf die vielgestalteten Bilder hinweise, unter denen Ruptur und Abort sich einleiten, so glaube ich damit genügend die Schwierigkeiten angedeutet zu haben, welche sich unter Umständen auch heute noch der Diagnose der ectopischen Schwangerschaft entgegenstellen.

Können wir einen gradatim wachsenden Tumor von weicher Consistenz neben dem Uterus fühlen, haben wir Zeit, Uterus und Tumor in ihrer Entwicklung zu controliren, können wir eine uterine Decidua nachweisen, in welcher jede Spur von Chorionzotten (WYDER'sches Zeichen) fehlt, dann wird auch in frühen Stadien die Diagnose gesichert, selbst ehe es uns gelingt, die Frucht selbst festzustellen.

Die Unklarheit der Anamnese einerseits, andererseits die Symptome frühzeitigen Fruchttodes und die Erscheinungen, welche Abort und Ruptur begleiten, können uns aber auch heute noch grosse diagnostische Schwierigkeiten bereiten, so dass namentlich im ersten und zweiten Monate die Diagnose eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose bleibt. Häufig macht sich die ectopische Schwangerschaft überhaupt erst dann bemerkbar, wenn die Endkatastrophe hereinbricht. Die Plötzlichkeit derselben ist allerdings charakteristisch genug; ja TAIT will die Möglichkeit der Diagnose erst in diesem Stadium anerkennen. Ich möchte besonderes Gewicht auf den meist absatzweisen Verlauf der Schmerzen und des anämischen Collapses legen.

Wenn zur Stütze der Behauptung, dass unsere Diagnose der Frühstadien ectopischer Schwangerschaft in der neueren Zeit wesentliche Fortschritte gemacht hat, darauf hingewiesen wird, dass die Frauen ein unbestimmtes Schwangerschaftsgefühl haben, dass unregelmässige Blutungen und Schmerzen sich einstellen, so finde ich gerade in dieser Angabe ebenso viele Quellen der Täuschung. Es ist eigenthümlich genug, dass die Erkrankungen der Adnexa sehr häufig dieselben Symptomencomplexe verursachen. Typische Beispiele dafür anzuführen ist wohl jeder beschäftigte Gynäkologe in der Lage. Das unbestimmte Schwangerschafts-

gefühl macht sich nicht nur als häufiger Vorbote der Cessation bemerkbar, es gehört gerade zu den Symptomen uteriner Neubildungen, zu den chronischen Ernährungsstörungen des Genitalapparates, besonders der Entzündungen der Adnexa, ebenso die unregelmässigen Blutabgänge, die Schmerzen und der fieberlose Verlauf.

Auch die Thatsache vorausgegangener Genitalerkrankungen wird mit Unrecht zum Zwecke der Bestärkung einer Vermuthung auf ectopische Einsertion verwandt. Klinisch völlig gesunde Frauen werden ebenso leicht ectopisch schwanger wie solche, die genitalleidend waren; dass diese aber von ihrem bezüglichen Zustande wieder annähernd genesen sein müssen, glaube ich oben genügend dargelegt zu haben, da sonst eine Eieinbettung schlechterdings unmöglich ist.

Ueber die Tastbefunde brauche ich wohl weitere Bemerkungen nicht hinzuzufügen. Nur selten treffen wir bei tubarer Schwangerschaft die spindelförmige Umbildung der Tube. Verlagerung und Verklebung mit den benachbarten Beckeneingeweiden sind jedenfalls bei weiterer Entwicklung der Schwangerschaft die Regel. Die Versuche, die einzelnen Organe bei der Untersuchung zu trennen, führen nur zu oft zu Ruptur und Abort. Es wird von einigen Seiten grosses Gewicht auf die Consistenz der Geschwulst gelegt. Gewiss ist Weichheit und Succulenz des Fruchthalters charakteristisch, neben den immerhin derberen, wenn auch ihrerseits schon aufgelockerten Nachbarorganen. Contractionen im Fruchthalter habe ich nie gefühlt. Das Härterwerden desselben schiebe ich, wie oben angedeutet, auf Ausfüllung des Hohlraumes durch Blutergüsse. Wohl aber habe ich öfter Contractionen in nicht schwangerem Uterus dabei verfolgen können. Die Veränderungen in der Consistenz der Geschwulst kann ich differentiell diagnostisch als charakteristisch anerkennen.

Eine verwerthbare sichere Handhabe für den Austritt bilden sicher die Hämatome, respective die Hämatocelebildung. Die erstere Form habe ich selbst durch eine Reihe von Beobachtungen klinisch und diagnostisch zu stützen gesucht (Zeitschr. f. Geb. und Gyn. VIII). Es muss aber mindestens auffällig erscheinen, dass ich unter 60 Fällen ectopischer Schwangerschaft nur einmal die Hämatocelenbildung bei intraligamentärer Entwicklung nachzuweisen vermochte.

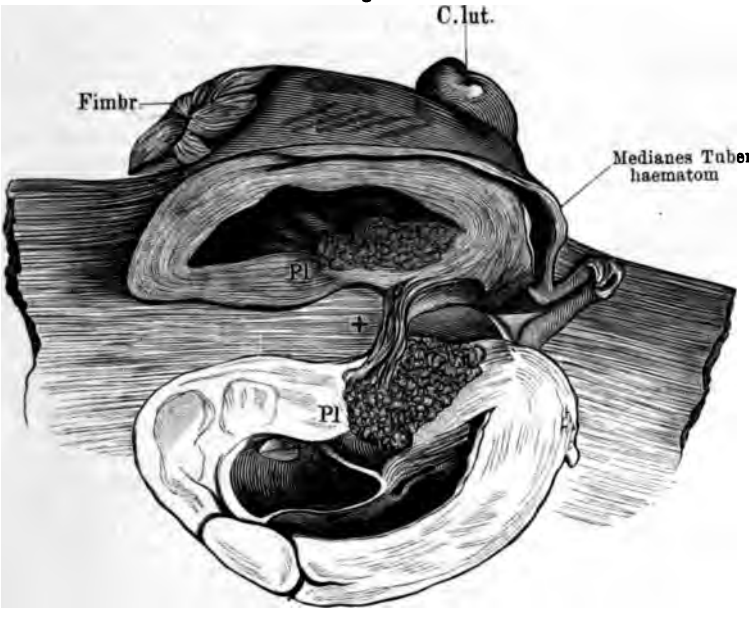
Nr. 33 (Tabelle). Frau Kl., 27 Jahre alt, mit 15 Jahren menstruirt, unregelmässig, letzte Regel 15. October, nachdem sie 8 Wochen ausgeblieben. Damals sollen auch Stücke abgegangen sein. Patientin hat vor einem Jahre schon einmal abortirt, obwohl die Angabe nicht genau zu controliren ist. Seit etwa 3 Wochen haben sich heftige Schmerzen im Leibe, besonders rechts unten, und seit dieser Zeit auch blutiger Ausfluss eingestellt.

Befund am 31. October 1890: Kräftige, leidend aussehende Frau. Leib nicht aufgetrieben, nicht druckempfindlich. Der Uterus von normaler Grösse, etwas weich, gegen die Symphyse gedrängt, rechts hinter ihm ein harter, faustgrosser Tumor, der das Becken ausfüllt und tief in das *Lig. latum* hineinragt und als Hämatom angesprochen wird. Die Tube geht in die Geschwulst auf. Nachdem die Patientin mehrfach in Narcose untersucht worden, hat sich die Geschwulst deutlich verkleinert, ihre Consistenz ist weicher geworden. Weiche Massen scheinen das Becken auszufüllen. Es ist unzweifelhaft eine Ruptur eingetreten. War vorher die Diagnose einer ectopischen Schwangerschaft zweifelhaft, so erscheint nunmehr das Vorhandensein einer solchen wahrscheinlicher. Patientin collabirt im Verlaufe der folgenden 24 Stunden, so dass am 1. November 1890 zur Laparotomie geschritten werden muss. In der Bauchhöhle massenhaft altes, geronnenes und flüssiges Blut. Der Tumor ist geborsten, die Geschwulst sitzt in dem *Lig. latum dextr.* und wird aus diesem ausgelöst. Es bleiben in dem *Lig. latum dextr.* alte Gerinnsel, welche nicht ohne Mühe ausgeräumt werden. Das Ligament wird in der Tiefe mit Catgutfäden versorgt, ebenso der Uterus, dessen Oberfläche mit der Geschwulst verklebt erscheint. Das rechte Ovarium sitzt oben auf der Geschwulstmasse und wird mit dieser entfernt. Linke Adnexe gesund. Operationsdauer 12 Minuten. Patientin übersteht den Eingriff überraschend leicht. Ungestörte Reconvalescenz.

Der Tumor (Fig. 37) ist orangegross, gleichmässig oval entwickelt, an der in das *Lig. latum* hinein sehenden Oberfläche befindet sich eine daumendicke Rupturstelle, die nicht mehr ganz frisch ist. Das zugehörige Ovarium ist höckerig, nicht sehr vergrössert und hat ein *Corpus luteum*. Der Tumor ist in der Ampulle entwickelt, reicht bis an das *Ostium uterinum*, die Fimbrien sind dem Tumor glatt und ausstrahlend angelagert. Das *Ostium uterinum* und der Isthmus sind mässig verdickt, aber in der Länge vollständig erhalten. Die ganze Tumoroberfläche ist glatt. Auf dem Durchschnitte zeigt sich, dass der uterinwärts vom Tumor erhaltene Tubencanal zwar leicht gekrümmt, aber sonst intact ist. Gegen den Tumor ist dieser Canal durch eine vorgelagerte, circa 3 Mm. dicke Falte getrennt. Die Tumorwand

ist gleichmässig verdickt, 2—2½ Cm. stark, besteht im Wesentlichen aus harter Gerinnselmasse, welche nach aussen von der dünnen Tubenwand, nach innen von Eihäuten begrenzt ist. An einer Stelle findet sich zwischen beiden reichliche Chorionmasse placentaartig angeordnet. Das *Ostium abdominale* ist normal weit, sein Canal ist eine kleine Strecke noch auf der Tumoroberfläche laufend zu verfolgen, er ist von dem Ei durch eine dicke, membranöse vorgelagerte Falte getrennt (Fig. 38). Erst mehr nach der Mitte der Tube zu betheiligt sich auch die andere Hälfte der Wand an der Bildung des Schwangerschaftssackes, während bis dahin das Ei scheinbar in der einen Wandhälfte eingebettet erscheint. In Wirklichkeit ist es zwischen mehreren Falten derselben Seite der Tubenwand eingebettet (Tubenhernie?).

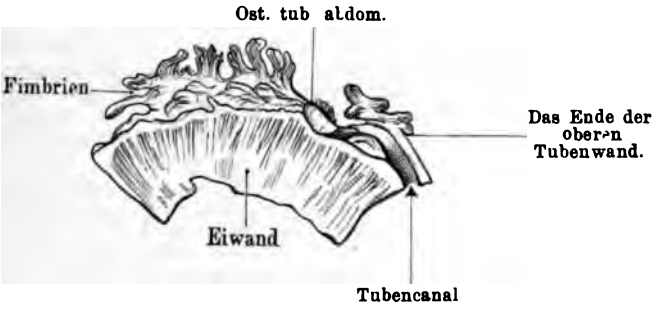
Fig. 37.



Grav. tubar. intraligamentosa. Hämatom-Quelle an der Placentalstelle, an welcher die Berstung eintrat und das Blut zwischen die Blätter des Lig. lat. gelangte. (Fr. K. Nr. 33).

Mikroskopischer Befund: Der Peritonealüberzug der Tube und auf dem oberen Drittel der Tumoroberfläche erhalten. Die Grenze wird hier durch parallel geordnete Bindegewebsfasern gebildet. An anderen Stellen ist Peritoneum vorhanden und zeigt die schon früher beschriebene Pigmentirung und Vielschichtigkeit, vereinzelt auch stärkere Aufquellung. Am Schwangerschaftssacke ist meist eine dünne Schicht peritonealer Zellen zu sehen, am *Ostium*

Fig. 38.



abdominale zeigt es grössere Regelmässigkeit und annähernd normales Verhalten. Die Grundsubstanz des Peritoneum ist jedoch in allen Theilen der Tube aufgelockert. In der Tubenwand finden sich zerstreut entzündliche Veränderungen, besonders im ganzen uterinen Ende, als kleinzellige Infiltrationsherde, am häufigsten aber nahe am Uterus, ebenso an der Sackwand, aber spärlicher. Das *Ostium abdominale* ist dagegen gänzlich frei davon. In der ganzen Tube ist die Wand aufgelockert, am wenigsten im uterinen Ende, mehr am abdominalen Ende und am meisten in der Sackwand. Das Gewebe des uterinen Drittels und des abdominalen ist in der

Tinctionsfähigkeit nur wenig alterirt, in der Sackwand jedoch sind die Stromazellen vielfach nur undeutlich gefärbt. Der Gefässapparat zeigt am Uterinende mässige Erweiterungen. An einzelnen, mit einer dünnen Wand ausgekleideten zeigen sich eigenthümliche Veränderungen der Endothelien, an einer Seite der Wand sind sie regelmässig einschichtig, aber aufgequollen und erscheinen die Kerne näher aneinander gerückt. An der anderen Seite der Wand sind sie aber vielschichtig, in ihrer Form erheblich verändert gewuchert. Aehnliche Veränderungen finden sich bei vielen Gefässen der Sackwand. Die Lumina sind hier ausserordentlich erweitert, auch scheinen die Gefässe vermehrt, zeigen im Groben vielfach eine papillare Anordnung. Die Lymphspalten sind weit, vermehrt, erscheinen manchmal maschenartig, wodurch das Gewebe an diesen Stellen einen zerrissenen Anblick gewährt. Im Fimbrienende sind die Gefässe noch mächtiger als in der Sackwand. Sie sind meist durch dicke, musculöse Wandungen ausgezeichnet Die Endothelien sind fast gar nicht verändert. Die Gefässe machen somit einen normalen Eindruck. Die Blutextravasation ist im uterinen Ende unerheblich. Sie wird jedoch näher der Sackwand und in derselben sehr ausgedehnt, so dass an vielen Stellen das Gefäss zertrümmert erscheint. Im abdominalen Ende fehlt sie ganz und gar.

Andererseits fand ich die Bildung einer Hämatocele, also einer im Peritoneum abgekapselten Blutmasse nur 5mal so deutlich ausgesprochen, dass sie mit Sicherheit diagnosticirt werden konnte. (In den beiden ersten Fällen, die ich als Assistent der Frauenklinik 1875 beobachtete, wurde die Hämatocele durch die Versuche, *Retroflexio uteri gravidi* zu reponiren, gesprengt, als ich die Kranken sah.) In zwei Fällen handelte es sich um eine Verlagerung des Beckens durch den myomatös degenerirten Uterus, unter den das aus dem *Ostium abdominale* ausfliessende Blut gelangt war.

Nr. 23 (vergl. Orthmann, Zeitschr. für Geb. und Gyn. XX). Frau R., 26 Jahre alt, seit 10 Jahren verheiratet, 2mal geboren, zuletzt vor 11 Monaten, bei der zweiten Forceps. Im 14. Jahre menstruirt. Letzte Menstruation am 20. Mai 1888. Ende Juni nach grosser Anstrengung Krämpfe im Leibe, nachdem die Menses 8 Tage ausgeblieben. Patientin giebt an, dass sie krank geworden, Angstgefühl sich eingestellt habe, aber bei Besinnung geblieben sein. Kein Fieber. 8 Tage später erneuter Anfall. Seitdem Stärkerwerden des Leibes. Mitte Juli nach Gebrauch von einem Secalepulver geringe Blutung mit Abgang von kleinen Fetzen.

20. Juni 1888. Bei der anämischen Blondine wird ein Tumor gefunden, der bis in die Mitte zwischen Nabel und Symphyse reicht, prall elastisch und leicht beweglich ist. Uterus augenscheinlich aus dem Becken emporgehoben, gegen die Geschwulst nicht deutlich abgrenzbar. Das hintere Scheidengewölbe durch einen Tumor, der den ganzen Douglas ausfüllt, prall gespannt. Hier Fluctuation nachweisbar.

21. Juni 1888. Punction des Tumors mit dem Troicart von der Scheide aus. Es werden 500 Ccm. dunkelbraunen Blutes entleert, die Oeffnung mit dem geknöpften Messer erweitert. Hierauf wird das Collum bis zum *Orificium int.* nach hinten gespalten und dann durch den in den Uterus eingeführten Finger ein walnussgrosser Myomknoten, der in der vorderen Wand sitzt, entfernt. Der Cervicalcanal wird mit 3 Nähten geschlossen, die Wunde im hinteren Scheidengewölbe umsäumt, drainirt.

Laparotomie am 30. Juli 1888. Die Scheide wird desinficirt, Drainage vorher entfernt. Es ergiebt sich, dass die Därme vielfach untereinander verwachsen sind, zwischen ihnen zahlreiche Blutgerinnsel, überall die Symptome frischer Peritonitis. Der Tumor ragt bis drei Finger breit unter den Nabel; zwischen den verwachsenen Darmschlingen, die die Wand des Tumor bilden, dringt der Finger leicht in eine grosse Höhle, die frisches und altes Blut enthält. Rechts liegt darin die erweiterte und verdickte Tube mit dem rechten Ovarium. Beide werden mit dem Finger leicht abgelöst und entfernt; die Wandungen der Höhle collabiren nicht. Die parenchymatöse Blutung aus der starren Wandung wird mit Ol. Terebinthinae gestillt, die Därme zusammengedrückt, so dass die Höhle in den Douglas kommt und nun mit der Drainageöffnung im hinteren Scheidengewölbe in Verbindung gesetzt werden kann. Patientin fiebert allmälig ab und gesundet.

Der Tumor ist das rechte Ovarium und die Tube. Die Entstehung der Hämatocele muss auf eine aus dem *Ostium abdominale tubae dextr.* erfolgte Blutung zurückgeführt werden. Die Tube ist 8 Cm. lang, 4—5 Cm. breit und dick. Oberfläche der Tube und das Ovarium stark blutig imbibirt, massenhaft mit fibrinösen Strängen bedeckt. Das uterine Ende der Tube normal; im weiteren Verlauf wächst aber die Tube allmälig zu der oben angegebenen Grösse. Die Wandung verdickt, mit hämorrhagischen Herden bedeckt. Nach dem *Ostium abdominale* nimmt der Umfang wieder ab. Ein Theil des das Lumen einnehmenden Gerinnsels ragt aus dem *Ostium abdominale* hervor. Das Blutgerinnsel ist ringsum von der Tubenwand umschlossen und füllt das Lumen bis etwa 1 Cm. vom Uterusende und liegt hier der Tubenwand locker an. Fimbrien deutlich zu erkennen. Schleimhautfalten gehen noch eine Strecke weit in das Lumen der Tube hinein. Ovarium vergrössert, mit hydropischen Follikeln und massenhaften Adhäsionen bedeckt. An einer Stelle, wo das Blutgerinnsel der Wand besonders haften scheint, sieht man zunächst die Tubenschleimhaut vollkommen in grosse len umgewandelt. Oberflächenepithel ist vollkommen geschwunden.

Im weiteren Verlaufe sieht man, dass sich diese Schicht von Deciduazellen umschlägt und sich auf der Oberfläche fortsetzt. Neben dieser Umschlagsstelle ist das Blutgerinnsel fest mit der Musculatur verbunden. An diese schliesst sich dasselbe zunächst in Gestalt einer Fimbrienschicht mit eingelagerten weissen Blutkörperchen. Etwas davon entfernt nach der Mitte zu treten die ersten Chorionzotten auf welche theils längs, theils quer getroffen sind. Die Muskelwand hypertrophisch, sowohl was die Muskeln selbst, als auch was das intramusculäre Gewebe betrifft. Daneben vielfache Rundzellen und Hämorrhagien.

Gravid. tubarica ampull. dextr., Peritonitis chr. Haematocele, Myoma intramurale cervicale.

In dem anderen Fall (Cl., Nr. 34) war die schwangere Tube intraligamentär entwickelt, es bestanden Follikelhämatome im Ovarium und eine chronische Pelveoperitonitis.

Dagegen war 26mal frei liegende Blutmasse in der Bauchhöhle zu constatiren, dass diese aber nur sehr bedingungsweise nachgewiesen wird, darüber besteht kein Zweifel unter den Fachgenossen.

Bei der Ruptur verschwindet der Sack, beim Abort bleibt er allerdings auffallend verkleinert und erschlafft für die Tastung erhalten. Inwieweit dann Hämatocele oder eine Hämatombildung erkennbar wird und der Befund des freien Blutergusses in die Bauchhöhle, will ich nicht weiter erörtern. Bei dem letzteren ist mir in den ersten Tagen das Verschwinden jeglichen Percussionsschalles am Abdomen, im Bereich des ergossenen Blutes aufgefallen. Je längere Zeit zwischen Katastrophe und Untersuchung verfliesst, um so schwerer gestaltet sich die Diagnose, da die Resorptionsvorgänge, eventuell auch die Peritonitis nur zu schnell die Klarheit des Tastbefundes vernichten.

Die Diagnose des Fruchttodes und der darnach eintretenden Veränderungen kann lediglich im Anschluss an eine einigermassen durchsichtige Anamnese gemacht werden. Fälle, wie von Lithopädionbildung, den ich oben beschrieben habe, Fig. 23, werden stets der Diagnose entrückt bleiben. Ebenso erfolglos bleiben unsere palpatorischen Bemühungen bei Fällen, wie in dem von mir 1884 in Kopenhagen demonstrirten, wo das Skelet des viermonatlichen Fötus unter der Tube lag und die Anamnese unklar war, ja die Möglichkeit der Schwängerung überhaupt in Abrede gestellt wurde. Siehe oben pag. 264, Fig. 24. Naturgemäss beseitigen bei eintretender Abscedirung die abgehenden fötalen Theile jeden Zweifel über die Natur des Leidens.

Ich halte mich auch heute zu dem Ausspruche berechtigt, dass die Diagnose der ectopischen Schwangerschaft für die Fälle, in denen nicht das Wachsthum des Fruchthalters ausserhalb des Uterus beobachtet, die intrauterine Deciduabildung ohne nachweisbares Chorion, oder die Frucht selbst zur Wahrnehmung gekommen, eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose ist. Das trifft besonders für die ersten 6—8 Schwangerschaftswochen zu, also gerade für diejenige Zeit, in welcher am häufigsten die mit Recht so gefürchtete Katastrophe eintritt.

Eine Diagnose der Art des Fruchthalters dürfte nur ausnahmsweise und nur bei der tubaren Insertion möglich sein, wenn wir den Uebergang der Tube in die grosse Masse unter besonders günstigen Umständen zu erkennen vermögen. Da aber in der Regel vom 3. Monat an die Verlöthung der Tumoroberfläche sich entwickelt, von diesem Termin an die gestielten Schwangerschaften immer seltener werden, so schwindet auch für sie mehr und mehr die Möglichkeit einer solchen Differenzirung.

Prognose. Eine Prognose für das Kind kommt nur ausnahmsweise in Betracht. Den wenigen Fällen normaler Entwicklung und rechtzeitiger Befreiung lebender Kinder steht eine so erdrückend grosse Zahl von ectopischen Schwangerschaften mit extrauterin lebensfähigen Früchten gegenüber, dass wir es immer als einen glücklichen Zufall betrachten müssen, wenn die Schwangeren gerade zu diesem Zeitpunkt zur Feststellung des Befundes und zur Hilfeleistung kommen. Versuche, nahe dem Endtermin befindliche Frauen mit Rücksicht für das Kind zu entbinden, schlagen nicht nur in dieser Hinsicht fehl, sie bedingen auch durch eine Fülle

von Zufälligkeiten in der Regel eine unzulässige Gefährdung der Mutter; sie sind zu unterlassen.

Wesentlich anders stellt sich die Prognose der Mutter. Es erscheint mir unzulässig, heute noch auf die alten Zusammenstellungen aus der Literatur zurückzugreifen. Auch die so classische Arbeit HECKER'S ist durch die gänzlich verschobene Einsicht, welche uns in den letzten 10 Jahren in dieses eigenartige Capitel der Pathologie erwachsen ist, als erledigt anzusehen. Die Prognose der ectopischen Schwangerschaft muss vielmehr nach den Principien betrachtet werden, welche SCHAUTA in seiner vorhin citirten Arbeit befolgt hat. Er hat aus den letzten 15 Jahren 241 Fälle mit spontanem Verlauf gesammelt, davon sind 75 geheilt, 166 gestorben, von 385 Fällen mit ärztlichen Eingriffen sind 294 geheilt, 91 gestorben.

Es stehen sich also die in der Literatur nachweisbaren Zahlen so gegenüber, dass bei spontanem Verlauf von 241 : 31·2% genasen, 68·8% starben, während bei operativer Hilfe von 385 : 76·6% genasen, 23·4% starben. Ich habe versucht, diese Reihe von SCHAUTA aus der Tagesliteratur bis zum Juli 1892 zu ergänzen, darnach ergiebt sich, dass bei 154 Fällen ectopischer Schwangerschaft, bei welchen ich aus einer Gesammtzahl von 198 in dieser Zeit publicirten die Originale einsehen konnte, 24 nicht operirt wurden, von denen 10 ohne Operation genesen sind, 14 starben — während von 130 Operirten 109 nach der Operation genasen, 21 starben. Addiren wir diese Zahlen, so ergiebt sich, dass unter 265 exspectativ behandelten Fällen 36·9% genasen, 63·1% starben, von 515 operativ behandelten Fällen 76·7% genasen, 23·3% starben.

Die Prognose der ectopischen Schwangerschaft erscheint demnach heute als eine wesentlich günstigere, unter dem Einfluss der verbesserten Diagnose und der veränderten Therapie. Wir müssen daran festhalten, dass die ectopische Schwangerschaft nur selten ein lebendes Kind ergiebt, dass der Ausgang in unschädlicher Rückbildung, Lithopädion, Mumification ebenfalls selten ist, dass es am häufigsten zum Absterben des Eies durch Blutung im Fruchthalter kommt. Da diese entweder zur Entleerung des Blutes in die Bauchhöhle durch das Tubenostium (sogenannter Tubenabort) führt oder zur Ruptur der Tubencontinuität, d. h. Berstung der Tube nach der Bauchhöhle oder nach dem *Lig. latum*, dann ausnahmsweise die Blutung zum Stehen kommt, die Majorität dieser Fälle vielmehr durch Verblutung oder Peritonitis bei spontanem Verlauf zu Grunde geht, so müssen wir die ectopische Schwangerschaft gleichwerthig einer gefahrvollen Neubildung ansehen und behandeln. Der weitere Schluss kann dann nur der sein, dass die Prognose durchaus von der rechtzeitigen Erkenntniss abhängt und folgerichtig von dem darauf basirten Eingreifen. Worin soll dieses Eingreifen bestehen? Vorweg sei bemerkt, dass wir bei lebender reifer Frucht diese zu entwickeln wohl als die gegebene Aufgabe ansehen müssen. Die Möglichkeit ist erwiesen: Die Furcht vor der Placenta ist unberechtigt, wenn wir entweder den Sack in toto auslösen und seine Basis unterbinden, oder eventualiter die zuführenden Gefässe isolirt versorgen oder nach dem Beispiel älterer Operateure den an die Bauchwand angenähten Sack ausstopfen.

Die Versuche, das ectopisch inserirte Ei in situ zu tödten und dadurch der Resorption entgegen zu führen, sind erst in der neueren Zeit wieder mit einer gewissen Berechtigung aufgenommen worden. Eine solche Berechtigung kann eben nur dann anerkannt werden, wenn bei diesem Vorgehen die Rückbildung des Fruchthalters mit Sicherheit nicht nur ohne unmittelbare Gefahr für die Frau, sondern auch ohne ein zu langes Siechthum bewirkt wird. Von diesem Gesichtspunkt aus verdient unzweifelhaft der von FRANZ v. WINKEL[23]) neuerdings wieder aufgenommene Vorschlag, durch Morphiumeinspritzungen die Frucht zu tödten, volle Beachtung. Ihm selbst ist es in einer geradezu überraschenden Weise gelungen, von 7 Fällen 6 auf diesem Wege zu rascher Heilung zu führen.

Schon finden sich da und dort Mittheilungen gleich günstiger Beobachtungen anderer Fachgenossen. Zu einem abschliessenden Urtheil genügt das vorliegende Material noch nicht. Ich habe zwei Bedenken aus der Prüfung meines eigenen Materials auf die Möglichkeit dieser Behandlungsmethode entnommen: Die Fälle, in denen wir die Frucht lebend antreffen, sind verschwindend selten im Vergleich zu denen mit abgestorbener Frucht. Dann aber sichert der Fruchttod, wie wir vorhin erörterten, nicht vor Blutung, Berstung und aller Arten übler Folgen. So beachtungswerth demnach die bisherigen Mittheilungen über die WINKEL'sche Morphiumbehandlung sind, bleibt doch abzuwarten, bis weitere Erfahrungen, besonders das letztgenannte Bedenken, sich als unzutreffend erweisen.

Das andere, das gleiche Ziel anstrebende Verfahren, ist die Elektrotherapie. Mit einer grossen Zahl meiner Fachgenossen theile ich wohl die weitgehenden Zweifel an der Verwendbarkeit des elektrischen Stromes für diesen Zweck. Werden namentlich in Frankreich diese Zweifel laut, so sehen wir, dass besonders unter unseren amerikanischen und russischen Collegen sich viele Stimmen zu seinen Gunsten erheben. Die Elektropunktur wird auch von überzeugten Elektrotherapeutikern verworfen: die Mehrzahl wendet den positiven, einzelne den negativen Strom an. Nicht blos die Unklarheit der Wirkung erscheint uns als ein Hinderniss für die weitere Verbreitung dieses Verfahrens, nachhaltiger wirken jedenfalls die von TUTTLE[24]) u. A. ausgesprochenen, von sehr Vielen jedenfalls getheilten Zweifel, ob es sich auch in all den vielen günstigen Fällen, welche mitgetheilt werden, wirklich um ectopische Schwangerschaft gehandelt hat. Vereinzelt wird der Uebertritt sogenannter interstitieller Schwangerschaft in das *Cavum uteri*, die Entwicklung der ectopischen zur uterinen Schwangerschaft als Erfolg der Elektrotherapie gerühmt. Die betreffenden Beobachtungen erscheinen nicht einwandfrei; so dass wir für diese Art von Wirkung doch wohl erst überzeugende Belege erwarten dürfen.

Mit wachsender Erfahrung kommen Diejenigen unter uns, welche sich den von TAIT[25]) und WERTH[26]) principiell formulirten Gesichtspunkten anschliessen, dahin, dass wir als das Verfahren bei ectopischer Schwangerschaft die Exstirpation des intacten oder einen jähen Ausgang drohenden Fruchtsackes bezeichnen. Wie ich, werden auch Andere schon vor J. VEIT in dieser Weise operirt haben. J. VEIT gebührt sicher das Verdienst, in präciser Weise die Forderung für diese Therapie der ectopischen Schwangerschaft weiter motivirt zu haben. In der That ist die Ausschälung des Fruchtsackes in der grossen Mehrzahl durchführbar. Ja es stellt sich heraus, dass auch die Versorgung der Placentalstelle immer geringere Schwierigkeiten macht. Man kann sie unterbinden, indem man von der Peripherie her immer weiter greifende Ligaturen einlegt; neuerdings findet ein Vorschlag von OLSHAUSEN[27]), die zuführenden Arterien, also namentlich die Spermatica, in continuitate zu unterbinden, mehrfach Nachahmung. Es handelt sich dabei wohl in der Regel darum, eine Massenligatur in das *Lig. infundibulo-pelvicum* zu legen.

Für die relativ seltenen Fälle unlösbarer Verwachsung des Fruchtsackes mit den anliegenden Organen, bleibt das Einnähen des Sackes in die Bauchwunde, Tamponade des Sackinnenraumes und nachträgliche Versorgung der Placentalstelle, oder die Eröffnung eines Ausflussloches mit Drainage nach der Scheide und Verschluss des Sackes nach oben, wie ich vor 11 Jahren in London auf dem VII. internationalen medicinischen Congress vorgeschlagen habe. Das von FRITSCH a. a. O. wieder allgemein empfohlene Verfahren, den Sack nur zu entleeren nach Einnähung in die Bauchwunde, muss als ein technischer Rückschritt bezeichnet werden.

Ganz analog haben sich, soweit ich aus der Literatur sehe, die Ansichten bezüglich derjenigen Fälle entwickelt, in denen es sich um abgestorbene, geschmolzene oder durch Blutergüsse zertrümmerte Fruchtsäcke handelt. Es gilt den kürzesten Weg einzuschlagen, auf welchem man zum Herd der Infection

gelangt. Oft genug öffnet sich frühzeitig ein Ausweg spontan; in jedem einzelnen Fall bleibt zu entscheiden, ob dieser Weg auch für die gründliche Ausräumung gangbar, oder ob ein neuer zu eröffnen ist.

Für diese Art der Behandlung des intacten Fruchthalters wird, so viel ich sehe, die Uebereinstimmung der Fachgenossen sich rasch entwickeln. Zweifelhaft erscheint heute noch eine solche typische Therapie für die Fälle, in denen unter Abort oder Ruptur eine Blutung, Hämatocele und freier Bluterguss entstanden ist, welche zu Collaps und deletärer Anämie geführt hat. Die Möglichkeit der Genesung darf nicht in Abrede gestellt werden. Bei vorhandenen Verwachsungen kann es nach Hämatocelebildung zum Stillstand der Blutung kommen; das Blut kann sich zwischen die Blätter des *Lig. latum* ergiessen, das so entstandene Hämatom kann sich resorbiren oder in ungefährlicher Weise entleeren. Einen Anhaltspunkt für diesen Verlauf haben wir in der Regel nicht. Nachschübe aus dem Fruchtsack selbst, oder aus den Adhäsionen, Berstung, freier Erguss in die Bauchhöhle, Anämie, Peritonitis drohen stets im Hintergrunde. Im besten Falle genesen die Kranken nach gefahrvollem langen Siechthum, wenn man diese Fälle sich selbst überlässt. Ich habe 31mal bei frischen Blutungen in die Bauchhöhle operirt: 26 genasen; 6 starben, 5mal habe ich nicht operirt, diese 5 gingen alle zu Grunde.

Ist es nun an sich unzweifelhaft chirurgisch richtiger, blutende Gefässe aufzusuchen und zu versorgen, so drängt die Erfahrung, welche sich in der schon oben citirten Statistik ausspricht, dahin, auch bei diesen Kranken dem operativen Vorgehen vor dem expectativen den Vorzug zu geben.

Wir sahen, dass in der grossen Zusammenstellung von SCHAUTA und mir nach operativer Hilfe 23·3% Gestorbenen zu 76·7% Genesenen, gegenüberstehen. Lesen wir dann weiter die Krankengeschichten dieser Gestorbenen nach, so ergiebt sich, dass die Mehrzahl unverkennbar zu spät operirt worden ist. Inwieweit mangelhafte Technik an diesen Todesfällen mitgewirkt haben, entzieht sich bei der Neuheit des Verfahrens der Laparatomie, in einer mit Blut gefüllten Bauchhöhle, jeder Berechnung. Um so prägnanter dürfen wir aber aus dem vorliegenden Material den Schluss ziehen, dass auch für die Fälle von Blutung im Anschluss an ectopische Schwangerschaft die Laparatomie als das typische Verfahren anzuerkennen ist.

Wenn immer möglich, soll der Fruchtsack auch hierbei entfernt werden. Nur wenn das undurchführbar erscheint, bleibt die Vernähung des Fruchtsackes mit der Bauchwunde und die Drainage, welche ich oben schon für die Fälle von unüberwindlicher Verwachsung des Sackes bei lebender Frucht, angeführt habe.

Literatur: [1]) Arch. f. Gyn. XV. — [2]) Arch. f. Gyn. XLI, pag. 153. — [3]) Ges. f. Geb. u. Gyn. XXIV. — [4]) Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. XXII. — [5]) Freund, Edinburg med. Journ. 1883. — [6]) Zinke, Amer. Journ. of Obstetr. Februar 1890, pag. 128. — [7]) Fritsch, Bericht über die gynäkologischen Operationen d. Jahrganges 1891/92. — [8]) Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. XXIV. — [9]) Zur Anatomie und Physiologie des *Cervix uteri*. Erlangen 1872. — [10]) Demonstrirt in der Ges. f. Geb. u. Gyn. zu Berlin. 1891, X. 23. — [11]) Orthmann, Zeitschr. für Geb. und Gyn. Bd. XX. — [12]) Simon, Diss. inaug. Berlin 1885. — [13]) New-York Obstetr. soc. 1891. — [14]) Arch. f. Gyn. XXVIII. — [15]) Browe, Amer. Gyn. Soc. 1891, VI, pag. 445; zuletzt von Rosthorn, Wiener klin. Wochenschr. 1890, Nr. 22. — [16]) Gaz. obstetr. 1857. Nr. 21. — [17]) Diss. inaug. Orthmann, Tübingen und Kiew, Stuttgart, 1853. — [18]) Beiträge zur Anatomie und zur operativen Behandlung der Extrauterinschwangerschaft. Stuttgart 1887. — [19]) Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. XXIV. — [20]) Arch. f. Gyn. XVIII, pag. 53. — [21]) Diss. inaug. Berlin 1890. — [22]) Beiträge zur Casuistik, Prognose, Therapie der Extrauterinschwangerschaft. 1891. — [23]) Deutsche Ges. f. Gynäkologie. Halle 1889, II. — [24]) Amer. Journ. of Obstetr. Januar 1890, pag. 13. — [25]) Ausser a. a. O. *Lectures on retopic pregnance and pelvic haematocele*. Birmingham 1888. — [26]) Beiträge zur Anatomie und zur operativen Behandlung der Extrauterinschwangerschaft. Stuttgart 1887. — [27]) Deutsche med. Wochenschr. 1885, Nr. 8—10.

A. Martin.

F.

Färbungsmethode, s. Bakterien, pag. 67 ff.

Fettbildung, s. Chemismus im Thierkörper, pag. 129.

Fieber (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. VII, pag. 171). Definirt man das Fieber als höhere Einstellung der Eigenwärme über die Normaltemperatur hinaus, so ist damit ausgesagt, dass von all den mannigfaltigen, beim Fieberprocess beobachteten Störungen, die der Eigenwärme in den Mittelpunkt zu stellen sind. Damit sind die anderen Störungen weder geleugnet, noch auch schlechthin als Consequenzen der Wärmezunahme hingestellt. Es ist nur dem ursprünglichen Begriffe gemäss (*febris* = *ferbris* von *fervere*, brennen) die Erhitzung des Körpers in den Vordergrund gebracht, gegenüber den Circulations-, Verdauungs- und nervösen Störungen, die sich sonst finden. Alle anderen Störungen sind, soweit sie nicht directe Folgen der höheren Temperatureinstellung sind, doch um sie gruppirt, diese letztere, die Tendenz zur Innehaltung einer höheren Temperatur, giebt ihnen allen erst Signatur und Charakter.

Das Fieber gehört also den Zuständen der Hyperthermie an. Um dies richtig zu würdigen, ist es unerlässlich, sich die Eigenthümlichkeiten der anderen Formen von Hyperthermie vor Augen zu halten. Mit Unrecht hat man bereits als Verdauungsfieber die schwache Wärmezunahme bezeichnet, die während der Verdauung durch erhöhte Verbrennung eintritt, in der dritten Stunde etwa beginnt, bis zur 10. Stunde sich steigert, um bis zur 24. Stunde allmälig zum früheren Stande abzufallen. — Weit stärker ist die Hyperthermie durch starke Muskelaction. Sie ist bekanntlich bei jeder intensiven oder andauernden Muskelthätigkeit nachweisbar, bei Schnellläufern kann die Temperatur sogar um 3°, d. h. bis 40·5 steigen. In diesen, wie in allen analogen Fällen hat aber die Hyperthermie die ganz scharf ausgeprägte Eigenschaft, in der Ruhe schon nach kurzer Zeit, nach 1—2 Stunden wieder zur Normalwärme zurückzusinken. —

Das Gleiche gilt von der Wärmestauung nach Warmwasserbädern, Dampfbädern, römisch-irischen Bädern. Einer Erhöhung der Eigenwärme auf 38·6 bis 39·5 im Bade und bald nach demselben kann sogar nach einer Stunde eine Erniedrigung unter die Normalwärme folgen.

Die Folgen dieser künstlichen Wärmesteigerung sind für die Fieberlehre von grossem Interesse. Sie bestehen in sehr gesteigertem Eiweisszerfall mit Vermehrung der Harnstoffausscheidung, in Steigerung der Herzaction und Pulsfrequenz, Zunahme der Arteriendilatation und Wärmedyspnoe, d. h. Erhöhung der Sauerstoffaufnahme, der Kohlensäureausgabe, Vermehrung und Erschwerung der Athemzüge. Bemerkenswerth ist, dass bei dieser Hyperthermie keine thermische Hyperästhesie nachweisbar ist. Trotz starker Erwärmung des Gesammtorganismus und der ganzen Körperoberfläche speciell bringt eine plötz-

liche Abkühlung keine Frostempfindung hervor, im Gegentheil werden kalte Uebergiessungen in heissen Bädern gut ertragen, selbst ein mehrfacher Wechsel von heissen Dampfbädern mit kalter Douche, Vollbädern und Piscinen. Das Nervensystem wird durch wärmesteigernde Bäder ermüdet, erschlafft. Wird der Mensch alsdann nach geringen Graden der Wärmestauung derselben wieder entzogen, so tritt nunmehr starke Diaphorese ein, dadurch Wasserverlust mit consecutiver Resorption disponibler Flüssigkeit auch bei Wassersuchten.

Bei weiterer Steigerung der Eigenwärme hingegen auf 44—45°, d. h. auf für den Menschen schliesslich unerträgliche Temperaturen nehmen Kopfschmerz, Benommenheit, Schwindel immer mehr zu, bis die Gefahr entsteht, dass unter Ohnmacht und Krämpfen und unter Bewusstlosigkeit durch Herzinsufficienz der Tod eintritt. Analog hat bei Thieren der Versuch ergeben, dass bei Steigerung ihrer Eigenwärme auf erträgliche Temperaturen für kurze Zeit nach turbulenten Erscheinungen alsdann ein Abfall der auf 42—44° in die Höhe gebrachten Temperaturen bis zur Norm, ja unter diese bis auf 36° erfolgt, und dass Tage hindurch alsdann die Wärme auf diesem subnormalen Grade bleibt. Langdauernde, wenn auch weniger hohe Steigerungen im Wärmekasten bringen jedoch langsames Absterben in 5—6 Tagen hervor, unter fettiger Degeneration von Herz, Muskeln, Leber, Niere bei Verminderung der Kohlensäureausscheidung und starker Abmagerung.

Der Hitzschlag beruht auf einer Combination der beiden bisher gedachten Temperatursteigerungen, der durch musculäre Wärmeproduction und der durch unzureichende Wärmeabgabe bei Aufenthalt in wasserdampfgeschwängerter Luft. Das Bild des Hitzschlages ist bekannt. Die Herzthätigkeit wird sehr stürmisch, dabei aber der Puls zuletzt äusserst leer, die Pupille starr, eng, die anfangs sehr heftige Schweisssecretion versiegt, den leichten Zuckungen im Gesicht folgen später schwere allgemeine Convulsionen, bis unter Wiedererweiterung der Pupille, stertorösem Athmen, völliger Pulslosigkeit der Tod erfolgt, meist bei einer Mastdarmwärme von 43—44°, bisweilen aber auch schon bei 40—42°. Kommt es nur bis zum Stadium leichter partieller Zuckungen, so kann relativ rasche Erholung eintreten, unter schnellem Wiederabfall der Temperatur, reichlicher Schweisssecretion. Oft bleibt jedoch eine hochgradige, reizbare Schwäche des Herzmuskels zurück.

Während nach dem Tode fast immer die Eigenwärme rascht sinkt, so giebt es seltene Ausnahmsfälle, in welchen sie sogar noch kurze Zeit steigt auf 44, sogar bis 45·8° bei Tetanus und 55 Minuten hindurch, auf 42—43° bei Hitzschlag, Nerven- und Infectionskrankheiten. Es sind dies Fälle, bei denen auch im Leben die sogenannten hyperpyretischen Temperaturen beobachtet sind. Man ist geneigt, diese postmortale Temperatursteigerung auf kurze Fortdauer der Wärmebildungsprocesse bei plötzlichem Versiegen der Wärmeabgabe durch Stillstand der Hautcirculation zu erklären.

Die Uebersicht über die Erscheinungen der Hyperthermie verschiedenen Ursprunges ergiebt, dass eine Anzahl nothwendiger Secundärerscheinungen mit jedweder Hyperthermie verbunden sind, auch mit jeder kurzdauernden. Es sind dies besonders Tachycardie und Wärmedyspnoe, also Einflüsse auf Herz- und Athmungsaction. Charakteristisch für alle diese Fälle von Hyperthermie ist aber, dass alle diese Erscheinungen, die Temperaturzunahme mit all ihrem nothwendigen Zubehör sofort wieder schwindet, sobald nur physikalisch ein ausreichender Wärmeabfluss möglich gemacht ist. Die Wärme, die mehr producirte oder aufgehäufte Wärme fliesst sehr rasch, besonders mit Hilfe der Schweisssecretion und der Schweissverdampfung in wenigen Stunden bereits ab, ja kann selbst subnormalen Temperaturen wieder Platz machen, sobald die physikalische Möglichkeit nur gegeben ist. Dadurch wird die verhängnissvolle Kette, dass Erhöhung der Eigenwärme an sich wieder eine Erhöhung des Stoffwechsels bedingt, die ihrerseits wieder zur Temperaturerhöhung führt, durchbrochen. Dieses rasche Zurück-

pendeln zur Norm ist all diesen Fällen von Hyperthermie eigen. Wo dieses Zurückpendeln physikalisch unmöglich gemacht ist, da bleiben aber auch die Folgen des andauernd erhöhten Stoffumsatzes in Abmagerung, Gewebsdegeneration, Gewichtsverlust durchaus nicht aus.

Definirt man nun das Fieber als höhere Einstellung der Eigenwärme, so ist damit jener Zustand von Hyperthermie bezeichnet, bei dem unsere Eigenwärme nicht blos einen höheren Stand einnimmt, sondern auch trotz der physikalischen Möglichkeit des Abflusses behauptet. Nicht äussere physikalische, sondern innere physiologische Hindernisse stehen also hier dem Zurückpendeln der Eigenwärme zur Norm entgegen. Wird aber hier künstlich durch übermässige, bewältigende physikalische Kräfte, Kälte z. B., die Eigenwärme heruntergebracht, so pendelt dieselbe wohl, befreit von diesem übermässigen Einfluss alsbald wieder zurück, zurück dann aber immer wieder zur Fieberwärme, nicht mehr zur Normalwärme. Ist demnach Fieber die resistente Hyperthermie, so ist die nahe Verwandtschaft und die unter gewissen Umständen, und besonders bei sehr kurzer Dauer des Fiebers schwere Unterscheidung desselben von anderen Hyperthermien ausgesprochen. Nur die Resistenz der Hyperthermie begründet die Diagnose Fieber. Zum thermometrischen Nachweis der objectiven Temperaturerhöhung ist daher noch die Dauer und die Resistenz zur Sicherstellung der Diagnose unentbehrlich. Bei an sich ephemeren Fieberanfällen kann daher die Feststellung auf Schwierigkeiten stossen. Man ist alsdann geneigt, jede äusserlich unmotivirte, aus Muskelaction und Wärmestauung nicht hervorgehende Hyperthermie als fieberhaft zu betrachten. Ist solche Annahme in der überaus grossen Mehrzahl der Fälle auch praktisch richtig, so ist sie doch wissenschaftlich unzureichend

Pseudofieber (Scheinfieber) können entstehen durch starke Hautwallungen, besonders durch Congestionen zu Gesicht und Kopf, mit Wärmegefühl und Kopfschmerzen, wie sie bei Hysterischen öfter vorkommen. Ist objective Temperaturerhöhung in der Achselhöhle nachweisbar, so handelt es sich um ein hysterisches Fieber, wenn nicht um ein Pseudofieber. Der Schein eines Fiebers kann noch gesteigert werden, wenn dem Hitzeparoxysmus ein Frostanfall vorangeht. Es giebt Personen, deren Haut so empfindlich ist, dass sie durch frische Bettwäsche, durch Uebergang in's Freie aus warmen Zimmern und ähnlichen kleinen Kälteattaquen einen heftigen Frostanfall mit starkem Zähneklappern von halbstündiger Dauer bekommen, der alsdann von einem Hitzeanfall, meist ohne Schweiss gefolgt ist. Von diesen Anfällen, die gar nicht selten bei kräftigen Männern zu bobachten sind und trotz des Alarmes oft nicht einmal von Schnupfen gefolgt sind, gilt gleichfalls die obige Unterscheidung. Ergiebt das Thermometer Temperaturzunahme in der Achselhöhle, so handelt es sich um ein nervöses Fieber, wenn nicht um ein Pseudofieber. Thermische Hyperästhesie, lebhaftestes Frostgefühl kann fehlen, kann vorhanden sein; entscheidend für Fieber oder Pseudofieber ist allein der Nachweis der Temperaturerhöhung hier sowohl wie beim psychischen, beim Urethralfieber und dem bei Gallensteinkolik.

Betreffs der Fieberätiologie ist die alte Unterscheidung zwischen essentiellen und symptomatischen Fiebern als ganz unwesentlich von den neueren Autoren gänzlich fallen gelassen. Auch auf die von VOLKMANN eingeführte Unterscheidung zwischen *Febris simplex* und *mixta* wird wenig Rücksicht genommen. Unentbehrlich aber ist bei Würdigung aller Fieber, insbesondere der experimentell durch Infusion in's Blut herbeigeführten Fieberformen, dass, wie BERGMANN schon vor langer Zeit gefunden, geringe Mengen einfachen destillirten Wassers, 5 Ccm. beim Kaninchen bereits genügen, um Fieber, wenn auch schwachen Grades, hervorzurufen. Von dieser Basis aus, von der Thatsache also aus, dass die geringe Läsion des Blutes, welche aus der unmittelbaren Mischung desselben mit destillirtem Wasser hervorgeht, schon bereits zur Fieberproduction genügt, müssen alle directen Blutinfusionen und wohl auch zum Theil die subcutanen Infusionen beurtheilt werden. Kochsalzlösung von 0·6% ist eine indifferentere Flüssigkeit.

Hier bewirken erst 10 Ccm. eine schwache Temperatursteigerung, aber immerhin entsteht sie. Halten wir ferner im Auge, dass schon eine regelmässige Durstcur allabendliche Fieberexacerbationen um 1° hervorbringt, und dass die directe Ueberleitung von Blut aus der *Art. cruralis* in die *Vena cruralis* bei Hunden, mit Umgehung also des Capillarnetzes allein bereits schon Temperaturen bis 42·3 setzt, so sieht man, durch wie leichte Veränderungen Fieber erzeugt werden kann.

Weittragende Hoffnungen wurden für die Fieberätiologie auf das Fibrinferment gesetzt, seitdem EDELBERG [1]) angegeben hatte, dass freies Fibrinferment, in so geringen Mengen, dass nicht gleich Blutgerinnung entsteht, in's Blut gebracht, constant heftiges Fieber hervorruft. Da beim Zerfall von Leucocyten überall Fibrinferment entstehen sollte, so schien diese Genesis eine sehr häufige. Dem gegenüber bestreitet HAMMERSCHLAG [10]) die Möglichkeit der Basirung einer Fiebertheorie auf das vermeintlich constante Vorkommen des Fibrinfermentes. Oft fehlt freies Fibrinferment trotz des Fiebers bei Typhus, Pneumonie, Pleuritis, Tuberkulose, oder ist nur in verschwindender Menge vorhanden, oft ist es im Gegentheil in fieberlosen Krankheiten vorhanden.

Dass auch andere Fermente Fieber erzeugen können, ist schon für SCHMIEDEBERG'S Histozym, für das Pepsin und Pancreatin angegeben. Weitere Angaben betreffs des Fermentfiebers liegen vor von ROUSSY. [2]) Derselbe hat als Pyretogenin ein aus der Bierhefe gewonnenes Ferment bezeichnet, welches aber vom Invertin verschieden sein sollte, und welches in einer Menge von weniger als $^1/_2$ Mgrm. pro Kilo Thier in den Kreislauf eines Hundes gebracht, den heftigsten typischen Fieberanfall hervorruft. Dasselbe äussert sich im Ansteigen der Rectumtemperatur um 2°, des Pulses von 105 auf 130, der Athemfrequenz von 25 auf 45, nach continuirlichem Zittern von einstündiger Dauer. Die Erscheinungen erreichen etwa in 4 Stunden ihren Höhepunkt, worauf sie allmälig nachlassen, bis sie in der 9., 10 Stunde völlig aufhören. Eine Commission der medicinischen Akademie zu Paris (SCHÜTZENBERGER [3]) bestätigte wohl die in hohem Grade fiebererregende Eigenschaft dieses Pyretogenin, stellte aber im Gegensatz zu ROUSSY fest, dass dasselbe alle Eigenschaften des Invertin habe, mit dem Hefeferment also als identisch zu erachten sei.

Eine ausführlichere Untersuchung über das Fermentfieber hat H. HILDEBRANDT [4]) veröffentlicht. Er untersuchte Pepsin, Chymosin (Labferment), Invertin (Hefeferment), Diastase, Emulsin, Myrosin. Toxisch waren alle diese Stoffe. Hunde starben schon nach Einverleibung von 0·1—0·2 Grm. Pepsin oder Invertin pro Kilo Hund unter beträchtlicher Temperatursteigerung um 2° bei Erhöhung der Wärmeproduction wie der Wärmeabgabe. Pathologisch-anatomisch konnte er mit Hilfe der Selbstfärbung durch Indigocarmin ausgedehnte Thrombosirungen der kleinen Blutgefässe in verschiedenen Organen (Darm, Nieren, Lungen) nachweisen. Diffuse und circumscripte Hämorrhagien fanden sich auch vielfach in Schleimhäuten und serösen Häuten. Diese Fermentwirkungen schienen von Thieren, die im Thermostaten überhitzt wurden, besser überstanden zu werden.

Zu dieser im pharmakologischen Institut zu Breslau gemachten Arbeit sind ganz neuerdings weitere Arbeiten aus demselben Institut in gleicher Richtung hervorgegangen. FILEHNE [5]) selbst sagt in einem kurzen einleitenden Aufsatz: „Zur Frage nach dem Heilwerth des Fiebers", dass er, um dem therapeutischen Werthe des Fiebers näher zu treten, ein unschädliches und daher am Menschen verwendbares Pyrogenin gesucht habe, ein Mittel, welches Fieber und nichts als Fieber erzeugen sollte. Mit ihm sollte nun probirt werden zunächst am Thiere, dann am Menschen, ob mit künstlichem Fieber therapeutisch Brauchbares geleistet werden könne, ob sich also der antipyretischen Methode für gewisse fieberlose oder nicht genügend fieberhafte Krankheiten, z. B. bei Syphilis, eine pyretische Methode entgegensetzen liesse. (Vergessen wir nicht, dass mit den Schwitzcuren insbesondere und mit der ganzen alten metasynkritischen Heilmethode ein ganz ähnliches Ziel verbunden war. Referent). Da sich der nach

SENATOR mit Glycerin bereitete Eiterauszug, das sterilisirte Heuinfus nach ZUNTZ und ARONSON, der Pyocyaneus u. A. nicht ausreichend brauchbar dazu erwiesen hätten, habe er sich an die hydrolytischen Fermente zu diesem Zwecke gewandt.

Dieser Einleitung von FILEHNE folgt nun ebenda ein Aufsatz von JOTTKOWITZ und HILDEBRANDT [6]) über einige pyretische Versuche, im Wesentlichen über das nach ZUNTZ und ARONSON bereitete, durch Erhitzen auf 100° C. sterilisirte Heuinfus. Wohl ergiebt die subcutane Injection von 0·06 des offenbar der Reihe der Albumosen angehörenden Präparates in etwa 6—10 Stunden eine Temperatursteigerung von 1° bis 1·5, doch büsst dasselbe allmälig seine Wirksamkeit ein, und stärkere Dosen erzeugen leicht intensivere Localreizung. Die Versuche mussten dann ganz eingestellt werden, da Herbst- und Winterheuinfuse sich nicht als brauchbar erwiesen.

In einem dritten Aufsatz von H. HILDEBRANDT: „Weiteres über hydrolytische Fermente, deren Schicksale und Wirkungen, sowie über Fermentfestigkeit und Hemmung der Fermentationen im Organismus" handelt der Verfasser zunächst über die pyretische und chemotactische Wirkung der Fermente. Da sich die hydrolytischen Fermente zwar als Fieber erzeugende, aber auch gleichzeitig als höchst toxische Substanzen erwiesen hätten, indem die Thiere selbst nach kleinen Dosen, wenn auch mitunter erst nach Wochen unter den Zeichen einer Degeneration lebenswichtiger Organe zu Grunde gehen, so hätte nur das Labferment, das Chymosin als das mindest toxische in Betracht kommen können. Bei allen hydrolytischen Fermenten, dem Chymosin wie Emulsin und Invertin zeigten sich aber alsbald, dass dieselben zu den chemotactischen Substanzen gehören und dass die subcutane Injection der Fermentlösungen von einer ungemein starken localen Entzündung gefolgt ist. — Betreffs der übrigen, für die Fieberfrage nicht weiter in Betracht kommenden Beobachtungen: „Ueber den Einfluss des *Syzygium Jambolanum* auf die Sacharification in den Geweben" und auf „die Untersuchungen über Immunität gegen hydrolytische Fermente" muss auf das Original verwiesen werden.

Ueber das Entzündungsfieber hat SAMUEL [7]) folgende Versuche mitgetheilt. Die Verbrühung der oberen Hälfte der Kaninchenohren und also des Blutes mit Wasser von 54° C. auf 3 Minuten hat gar keinen unmittelbaren Einfluss auf die Bluttemperatur ausgeübt. Ebenso ist aus anderweitigen Versuchen bekannt, dass von gelähmten und anästhetischen Theilen aus, kurz von Theilen aus, deren nervöser Zusammenhang mit den Centralorganen unterbrochen ist, dennoch Fieber bei deren Entzündung hervorgerufen werden kann. Das Fieber verdankt also auch einer unmittelbaren nervösen Fortleitung nicht seinen Ursprung. Aus seinen Untersuchungen über „Entzündungsherd und Entzündungshof" geht aber hervor, dass beim Entzündungsfieber Fieber und Entzündungsödem mit einander gleichen Schritt halten. Das Fieber entsteht nachweisbar nicht vor dem Auftreten des Oedems im Ohre, es folgt seiner Entwicklung, erreicht mit ihm seine Höhe, um nach seinem Schwunde auch wieder allmälig abzufallen. Noch mehr; sticht man das Entzündungsödem an und zieht es in kleinen Mengen, schon in Mengen von $^1/_2$ Cgrm. mittelst wohlgereinigter Injectionsspritzchen auf, so kann man bei Uebertragung dieser minimalen Mengen in das Ohr ganz gesunder Thiere ein gar nicht unerhebliches Fieber von 1·5° C. in wenigen Stunden erzeugen. In dem betreffenden Ohre zeigt es sich alsdann, wie schwach phlogogen solche Oedemflüssigkeit wirkt und in wie kurzer Zeit dasselbe resorbirt wird, ohne mehr als eine ganz schwache Injection zu erzeugen. Indess aber die Phlogogenie so unbedeutend ist, ist die Pyrogenie schon bei minimalen Mengen eine erhebliche. Dabei scheint noch die Stauung und Zurückhaltung des Oedems im Bindegewebe einen temperirenden, mässigenden Einfluss auf die Pyrogenie zu erzeugen. Es gelang nämlich SAMUEL in mehreren Fällen von einseitiger Verbrühung mit Entzündungsödem und consecutivem Fieber, dadurch ein erheblich höheres Fieber zu erzeugen,

dass er das Oedem anstach, seinen Inhalt mittelst einer Spritze aufzog und in das andere gesunde Ohr einspritzte. Das Fieber stieg nun bei demselben Thiere weit über die frühere Höhe, obschon die absolute Oedemmenge im Körper gar nicht vermehrt war; die Resorption war jetzt nur erheblich durch die bessere Vertheilung erleichtert.

Von immer grösserer Wichtigkeit für die Fieberätiologie zeigt sich jede stärkere Läsion rother Blutzellen, welche mehr oder minder zur Cythämolyse, ja auch nur zur Ablösung des rothen Farbstoffes von den rothen Blutzellen, zur Hämoglobinämie führt. Weit über die obenerwähnte Einführung von reinem Wasser hinaus wirken die Einspritzungen von Glycerin, von gallensauren Salzen, die Transfusion heterogenen Blutes, ja auch nur heterogenen Serums und zahlreiche Gifte (Arsen- und Antimonwasserstoff, chlorsaure Salze, Morchelgift u. A.). Ja bei den letzteren bedarf es nicht immer der unmittelbaren Einspritzung in das Blut, sondern auch die Einbringung unter die Haut, ja in den Verdauungsapparat in hinlänglich grossen Mengen genügt oft schon, um durch Zerstörung der Blutkörperchen und Lösung des Farbstoffes Fieber hervorzurufen.

Insbesondere aber ist die periodische Hämoglobinämie, respective Hämoglobinurie wegen der Promptheit der damit auftretenden Fieberanfälle neuerdings mehr und mehr Gegenstand der Aufmerksamkeit geworden. Der anfallsweise erfolgenden Entleerung eines mehr oder weniger von Blutfarbstoff dunklen Urins, der aber rothe Blutzellen selbst nur vereinzelt enthält, geht ein ganz regulärer Fieberanfall voraus. Häufig werden die Anfälle durch einen recht kräftigen Fieberfrost eingeleitet mit nachfolgender Hitze, wobei 40° und darüber mittelst des Thermometers gemessen werden können. Auch zahlreiche subjective Fieberbeschwerden fehlen dabei nicht. Das Ende dieses bald nur eine halbe, bald mehrere Stunden dauernden Anfalles bildet ein heftiger Schweiss. Von der Unregelmässigkeit des Typus abgesehen, hat der Anfall in der Präcision seines Verlaufes selbst eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Malariafieber. Da bei Personen, die an dieser Krankheit leiden, jede stärkere Muskelanstrengung und auch so leichte Erkältungen, wie sie durch das Hineinstecken von Händen oder Füssen in kaltes Wasser entstehen, ausreichen, um einen regulären Fieberanfall unter Loslösung des Hämoglobin von den Blutkörperchen zu erzeugen, so ist das Studium des Fieberanfalles und Verlaufes hier in wünschenswerthester Weise beim Menschen möglich. Bei diesem Studium, ebenso wie bei dem der künstlichen Hämoglobinämie der Thiere stellt es sich heraus, dass der Organismus sich des im Blute gelöst circulirenden Hämoglobins zunächst ohne Krankheitserscheinungen bis zu einem gewissen Grade entledigen kann, indem die Schlacken der Blutkörper von der Milz aufgenommen und verarbeitet werden, der Blutfarbstoff hingegen von der Leber. Erst wenn die Menge des freien Hämoglobin ungefähr $^1/_{60}$ des im Gesammtblute vorhandenen Blutfarbstoffes übersteigt, führt dieser Grad von Hämoglobinämie zum Krankheitsanfall unter Hämoglobinurie. Bei geringeren Mengen ist auch die physiologisch grosse Regenerationskraft, welche den rothen Blutkörperchen eigen ist, leicht im Stande, sowohl die zertrümmerten Blutkörperchen wieder zu ersetzen, als auch die farblos gewordenen Gebilde, den Schatten, wieder zu restauriren. Durch welches Moment speciell bei diesem ganzen Vorgange aber gerade das Fieber erzeugt wird, die Wärmezunahme und auch der Frost, ist unklar.

Ein merkwürdiges Fieber ist von PEL [8]) 1885 als chronisches Rückfallsfieber oder Pseudoleukämie, später 1887 von EBSTEIN [9]) als chronisches Rückfallsfieber, eine neue Infectionskrankheit geschildert worden. Es ist dies jedenfalls ein Rückfallfieber, welches absolut mit Recurrens nichts zu thun hat. Es hat nur diese Aehnlichkeit mit ihm, dass es sich durch 13—14tägige Fieberanfälle und 10—11tägige Apyrexie charakterisirt, bei welcher letzteren die Temperatur sogar subnormal werden kann. Im Fastigium aber stieg die Temperatur auf 41° und darüber. Während der Anfälle tritt ein Abfall des Körpergewichtes um mehrere Pfund ein, während in der Apyrexie ein Wiederansteigen desselben an-

nähernd bis zur ursprünglichen Höhe erfolgt. Dabei etwas Apathie, etwas Kopfschmerz auch in der Apyrexie, keine Leberschwellung, während die im Anfalle geschwollene Milz auch in der Apyrexie nie völlig zur Norm zurückkehrt. Ohne Anomalien im Blute zeigte sich bei hoher Temperatur ein sehr frequenter, äusserst schwacher Puls, so dass der Tod durch Herzschwäche öfter zu bevorstehen schien, dazu beschleunigte Athmung ohne alle Anomalien im Respirationsapparat. Die ohne jede nachweisbare Ursache auftretenden Fieberanfälle waren weder durch Chinin noch durch Arsenik oder Antifebrin zu stillen. Tod erfolgt unter Auftreten von Oedem und Decubitus. Die Section ergiebt harte, maligne Lymphome der verschiedenen Lymphdrüsengruppen, Infarcte in Nieren und Milz, Verfettungen im Myocardium, in den Skeletmuskeln, Nieren und Leber. Nach den übereinstimmenden Sectionsresultaten dürfte wohl die Krankheit als eigenthümlicher Verlauf des malignen Lymphoms zu betrachten sein. — Weitere Fälle wurden beobachtet von G. VÖLCKERS [11]) „Ueber Sarcom mit recurrirendem Fieberverlauf", hier ein Fall von Sarcom, wahrscheinlich von den retroperitonealen Lymphdrüsen ausgehend mit einem ganz ähnlichen Fiebertypus und tödtlichem Verlauf innerhalb 10 Monate. —

HAUSER [11]) „Ein Fall von chronischem Rückfallfieber" beobachtete bei analogem recidivirenden Fieber einen Tumor im Epigastrium, den man ohne Section als ein Sarcom der mesenterialen Lymphdrüsen diagnosticirte.

Im menschlichen Urin fand BINET [12]) eine Substanz, welche die Körpertemperatur von Meerschweinchen zu erhöhen vermag, besonders im Urin Kranker, zumal Phthisiker, aber auch in dem von Gesunden, immerhin in geringer Menge. Es waren Temperatursteigerungen von 1—2° C., mit Ablauf in 4 bis 5 Stunden am stärksten bei tuberculösen Meerschweinchen, aber auch bei jungen Thieren und säugenden Weibchen, wenn auch hier geringer constatirbar.

TOMASELLI [13]) will ein Dutzend Fälle von *Febris ictero-haematurica e chinino* behandelt haben. Er bestreitet, perniciöses Fieber mit Hämoglobinurie bei Malariakranken gesehen zu haben, auch hat er keine Hämoglobinurie je bei Gesunden beobachtet, welche prophylactisch kleine Chinindosen genommen hatten. Er glaubt auch nicht, dass etwa der contrahirende Einfluss des Chinin auf die Milz das Malariagift in den Kreislauf treiben und dadurch eine perniciöse Intermittens erzeugen könne. Die Aetiologie ist also noch sehr unsicher. Therapeutisch müsse man aber sofort das Chinin aussetzen, wenn man das Leben des Kranken nicht auf's Spiel setzen wolle.

GANGOLPHE und COURMENT [14]) haben bakterienfreien Gewebssaft eines amputirten Armes, der in Folge syphilitischer Arterienerkrankung bis über den Ellbogen necrotisch geworden war, in die Venen von Kaninchen und Hunden injicirt und damit ein rapides Ansteigen der Temperatur erzielt. Auch machten sie Testikel durch vorsichtiges Abbinden der Samenstränge mittelst elastischer Ligatur necrotisch und schnitten die Testikel mit dem Thermocauter ab. Von der keimfrei gewonnenen Gewebsflüssigkeit bewirkten 2·5 Cm. beim Meerschweinchen, 4 Cm. beim Kaninchen, 5 Cm. beim Schafbock und Hunde Temperatursteigerungen, die in $3^1/_2$ Stunden ihre Höhe erreichten, dann rasch wieder abfielen. Mit dem Gewebssafte desselben, aber normalen Theiles eines Schafbockes lässt sich kein Fieber hervorrufen. Die in den necrotischen Zellen enthaltenen pyretogenen Stoffe können vermittelst Alkohol gefällt und in Glycerin 20 : 100 gelöst werden.

Das hysterische Fieber kann nach SARBO [15]) als continuirliches Fieber und als blosser Paroxysmus auftreten, sowohl bei der einfachen Hysterie als auch bei der Hysteroepilepsie, bald mit mässigen, bald mit hohen Temperaturen. Das Fieber ist als ein functionelles zu betrachten; auch wo dasselbe einen Complex scheinbar schwerer Symptome begleitet (Pseudomeningitis, Peritonitis, Typhus) haben die letzteren damit nichts zu thun. Das hysterische Fieber kommt plötzlich, schwindet oft plötzlich, hat eine Dauer von Tagen bis Monaten. Ausser dem wirk-

lichen Fieber mit Temperatursteigerungen giebt es noch hysterische Scheinfieber mit Tachycardie und subjectiver Hitze allein.

Ueber den Fieberprocess, seine Erscheinungen, seinen Verlauf, sein inneres Wesen sind folgende Mittheilungen zu erwähnen:

F. KRAUS [16]) kommt bei Untersuchungen über den respiratorischen Gasaustausch im Fieber nach dem von ZUNTZ und GEPPERT angegebenen Verfahren zu dem Resultate, dass die febrile Steigerung des Sauerstoffconsums höchstens 20% der Norm beträgt, dass die früher angegebenen hohen Zahlen für die Kohlensäureausfuhr wesentlich auf Rechnung der gesteigerten Muskelthätigkeit zu setzen sind. Der relativ geringen Erhöhung des Sauerstoffverbrauches entspricht auch die Vermehrung der Kohlensäureausscheidung. Der respiratorische Coefficient ist auch im Fieber nur vom derzeitigen Ernährungszustande abhängig. Die Erhöhung des O-Verbrauches und der CO_2-Abgabe erklärt sich durch den gesteigerten Eiweisszerfall, während für gleichzeitige Steigerung des Fettzerfalles kein ausreichender Grund vorliegt.

G. CAVALLERO und S. RIVA ROCCO [17]) giebt auf Grund seiner Stoffwechseluntersuchungen an: Wohl ist im Allgemeinen der respiratorische Gaswechsel im Fieber erhöht, aber die Vermehrung ist nicht grösser, oft sogar geringer als bei einem gesunden Individuum mit guter Ernährung, nur dass im Fieber wie im Hunger der Verbrauch grösstentheils auf Kosten des Körpers stattfindet. Im Hungerzustande ist Stoffwechsel wie Selbstverbrennung auf das möglichste Minimum reducirt, im Fieber aber erhöht. Sogar höher als bei gut genährten Gesunden kann der Stickstoffverbrauch sich gestalten, während die Stickstoffausscheidung unabhängig von der Temperatur schwankt. Auch Wasserverbrauch und Körpergewicht halten mit der Temperaturhöhe nicht gleichen Schritt.

A. LÖWY [18]) ermittelte den Gaswechsel fiebernder Menschen dahin, dass Steigerung des Sauerstoffverbrauches in den meisten Fällen zu constatiren, dass derselbe höchstens 51·8% über die Apyrexie hinaus beträgt, doch sehr schwankend und oft gering ist. Nicht die absolute Temperaturhöhe hat Einfluss auf den O-Verbrauch, wohl aber die gesteigerte Muskelaction in Folge von Frösteln und verstärkter Athmungsthätigkeit in Frequenz und Tiefe. Seiner Berechnung nach war in seinen Fällen die Mehrzersetzung vorzugsweise durch gesteigerten Eiweisszerfall gedeckt worden, während der Fettbestand nur wenig angegriffen worden sei.

Blutdruckmessungen im Fieber führte REICHMANN [19]) unter RIEGEL'S Leitung aus. Die Untersuchungen wurden mit v. BASCH' Sphygmomanometer an 18 Fieberkranken (Diphtheritis, Pneumonie, Typhus etc.) angestellt. Ueberall ergab sich eine mehr oder minder starke Herabsetzung des Blutdruckes, der nach Beendigung des Fiebers, wenn auch nicht sofort, sich wieder erhöhte, übrigens auch während der Dauer des Fiebers die Temperaturschwankungen im umgekehrten Sinne mitmachte.

LANGLOIS und RICHET [20]) haben, von dem Gedanken geleitet, dass toxische Processe chemische Processe sind und als solche in ihrer Wirkung von der Temperatur abhängig, folgende eigenthümliche Versuche angestellt: Durch Cocaindosen bei Hunden, steigend von 2—6 Mgrm. pro Kilogramm Hund, lassen sich unter Steigerung der Muskelcontractionen Temperaturerhöhungen von 40—44·7° C. in 40 Minuten erzielen. Dann tritt ein wahrer epileptischer Anfall ein, um so leichter, je wärmer, um so später, je abgekühlter das Thier ist. Bei 42·4° Blutwärme genügen 6 Mgrm., um Convulsionen zu erzeugen, durch die dann die Temperatur noch auf 43° stieg, bei 32·5° Eigenwärme genügten kaum 33 Mgrm. Die beiden Forscher sind aus ihren Untersuchungen zu schliessen geneigt, dass die Verbindung der toxischen Substanzen mit dem Nervensystem bei höheren Temperaturen eine vollständigere und innigere wird.

Betreffs der Wärmecentren im Gehirn hebt ISAAC OTT [21]) in Easton (Pennsylvanien) zunächst seine Prioritätsrechte in Bezug auf die Entdeckung der

Wärmecentren im Thierhirn hervor und benützt eine Anzahl möglichst einwandsfreier Fälle von Gehirnkrankheiten zum Nachweise entsprechender Localisationen im Menschenhirn, vermöge deren er ein ROLANDO'sches und ein SYLVI'sches Wärmecentrum statuirt.

J. OTT [22]) veröffentlicht weitere Untersuchungen, aus denen er folgende Schlüsse zieht: Das Wärmecentrum in der grauen Substanz des vorderen Theiles des dritten Ventrikels ist mit dem *Centrum thermo-polypnoicum* anderer Autoren identisch, da die Polypnoe als eine Function des Wärmecentrums angesehen werden muss, von dem aus thermolytische Centren, das heisst vasomotorische, respiratorische Schweissdrüsencentren mit dem Erfolge gereizt werden können, dass dadurch eine vermehrte Wärmeabgabe herbeigeführt wird. Nach OTT soll es überhaupt 6 Wärmecentren, 2 corticale und 4 basale geben.

HALE WHITE [23]) unterscheidet ein thermogenetisches Nervencentrum im *Corpus striatum*, ein thermotactisches, regulirendes in der Hirnrinde, ein thermolytisches in der *Medulla oblongata*. Das thermogenetische Centrum steht in Verbindung mit den Muskeln, das thermolytische mit den Gefäss-, Schweiss- und Respirationsnerven. Alle drei Centren können reflectorisch erregt werden. — Im zweiterwähnten Aufsatze hat WHITE Versuche an den *Corpora striata* der Kaninchen angestellt, bei denen er nach einer Normaltemperatur von 38·3—39·4° nach Verletzungen des Streifenhügels nach einigen Stunden Steigerungen um $2^1{}_2{}^0$ C. unter höchstem Temperaturstande nach 16 Stunden und vollen Abfall erst nach 62 Stunden sah. Im Gegensatze zu OTT sah er nach Verletzung des *Thalamus opticus* und des Kleinhirns keine Temperaturerhöhung, nach Verletzung der Grosshirnrinde im oberen vorderen Bezirke nur geringe, im vorderen hinteren Abschnitte unregelmässige und rasch wieder schwindende Temperaturerhöhungen.

UGOLINO MOSSO [24]) operirte wegen der grossen Temperaturschwankungen des Kaninchens nicht an diesem Thiere, sondern an Hunden. Er fand nach Verletzung der Rinde, des Vorderhirns, des *Corpus striatum*, der *Thalami optici* wohl eine vorübergehende beträchtliche Temperatursteigerung um 2°, doch aber nach Zerstörung sogar des ganzen mittleren Theiles des Gehirnes Abfall der Erhöhung wieder um 2° und selbst unter die Norm, sogar schon nach einer Stunde. Auch lässt sich die Temperaturerhöhung nach all diesen Hirnläsionen durch Cocaineinspritzung auf's Neue beträchtlich steigern. Nach MOSSO steht die Lehre von den thermischen Centren noch auf sehr unsicheren Grundlagen. Er ist geneigt, zweierlei Arten von Fiebergenese zu statuiren, die eine, unabhängig vom Nervensystem, z. B. nach Injection des *Staphylococcus aureus*, die andere, abhängig vom Nervensystem, nach schweren Blutverlusten und nach Cocain.

CANTANI [25]) sprach in seinem Vortrage über Antipyrese auf dem internationalen medicinischen Congresse in Berlin aus, dass, wie Piqûre wohl vorübergehende Meliturie, nicht aber bleibende Zuckerharnruhr hervorruft, so kann der Einfluss gewisser Nervencentren wohl eine vorübergehende Temperatursteigerung hervorbringen, nicht aber dauerndes oder aussetzendes Fieber erzeugen. Klinisch ist es wohl zweifellos, meint er an einer anderen Stelle, pag. 153 l. c., dass nicht alle Fieber auf gleiche Art und in gleichem Masse das Brennmaterial des Körpers in Anspruch nehmen; es scheint, dass in gewissen Fiebern mehr gewisse Körpergewebe, in anderen mehr andere angegriffen, verbrannt, verbraucht werden, was wohl von der Art der inficirenden Mikroben abhängt. Nur auf diese Art sei es zu erklären, dass die Folgen des Fieberprocesses so verschieden sind in den verschiedenen Krankheiten. So gehen in den Malariafiebern und im acuten Gelenksrheumatismus zunächst in grosser Menge die rothen Blutkörperchen unter, weshalb der Kranke nach überstandener Krankheit höchst anämisch bleibt. So leidet im Typhus vorwiegend die Musculatur und in zweiter Linie sogleich das Nervensystem, weshalb der Kranke ausserordentlich schwach und mager wird und die Ausscheidung des Verbrauchten und daher auch die Gewichtsabnahme des Körpers

noch in der ersten Woche der Reconvalescenz fortdauert, ja oft sogar relativ steigt. In der Tuberkulose leiden gewöhnlich alle Gewebe und Organe, der ganze Körper schrumpft zusammen, sogar das Herz wird kleiner und die Gefässe enger; nur das Nervensystem hält sich oft recht gut und scheint in einzelnen Fällen vom hectischen Fieber gar nicht angegriffen zu werden; der Kranke bewahrt oft seine ganze nervöse Energie, arbeitet geistig weiter, macht Pläne für die Zukunft, geht bis zu seinen letzten Tagen herum und stirbt oft auf Reisen. Es giebt auch Fieber, in denen der Körper bei geringerer Temperatur mehr verliert als bei anderen mit hoher, und endlich giebt es noch Fieber, die sich unter Remissionen und Intermissionen mit geringer, zeitweilig mit hoher Temperatur, durch Wochen, ja Monate hinschleppen, ohne den Gesammtkörper verhältnissmässig anzugreifen, in denen das Organeiweiss grösstentheils verschont und nur das circulirende Eiweiss verbrannt werden muss. Bei dieser Darstellung CANTANI's ist doch nicht genügend auseinandergehalten, dass doch jede Fieberursache in unserem Organismus nicht allein Fieberursache ist, sondern ausserdem direct früher oder gleichzeitig Läsionen der verschiedensten Gewebe veranlasst, so das *Plasmodium malariae* z. B. directe Zerstörungen der rothen Blutkörperchen. Neben dieser verschiedenartigen, directen primären Gewebsläsion durch den Infectionsstoff tritt aber alsdann noch eine zweite, im Wesentlichen gleiche Störung auf, welche wir als Fieber bezeichnen und zu deren Unterhalt die directen Gewebsläsionen allein nicht im Geringsten ausreichen würden. Ist doch das Verbrennungsmaterial, welches durch die grössten Mahlzeiten geliefert wird, nicht ausreichend, ein irgendwie in Betracht kommendes Verdauungsfieber hervorzurufen, wie sollte da die geringe Zerstörung der rothen Blutkörperchen zur Hitzereaction bei der Intermittens oder Hämoglobinämie ausreichen?

N. ZUNTZ und A. LÖWY [26]) kommen bei der Besprechung der Wärmeregulation beim Menschen zu folgenden Resultaten: Oft schon bei mässigen, ausnahmslos bei stärkeren Wärmeentziehungen sinkt unsere Körpertemperatur. Das wichtigste Regulationsorgan ist die Haut durch reflectorische Verengung der Hautgefässe und Verminderung der Wärmeabgabe durch den Kältereiz. So lange es zu keinen tonischen oder clonischen Muskelcontractionen kommt (Muskelspannung, Zittern), bleibt die Wärmeproduction unverändert. Die damit verbundene Steigerung des Stoffverbrauches kann bis 100% betragen, ohne doch ein weiteres Sinken der Körpertemperatur verhindern zu können.

WINTERNITZ [27]) „Ueber Wärmeregulation und Fiebergenese" schreibt: Die Blutgefässe der Haut beginnen sich bereits im Fieberinvasionsstadium zu verengen, ehe eine Temperatursteigerung wahrzunehmen ist. Mit dem Fortschreiten der Gefässcontraction steigt auch die Temperatur an. Der Frost beginnt erst, nachdem die Temperatur bereits einige Zeit im Ansteigen begriffen und die Gefässcontraction der Haut das Maximum erreicht hat. Und umgekehrt geht dem Sinken der Körpertemperatur die Erweiterung der Hautgefässe voran. Mit dem Maximum der Gefässerweiterung sinkt dann die Körpertemperatur wieder zur Norm und unter die Norm.

ROSENTHAL [28]) fand mit seinem Luftcalorimeter, dass im Stadium des Temperaturanstieges die Wärmeausgabe stets vermindert, eine Vermehrung der Wärmeproduction nicht nachweisbar ist. Auch auf der Fieberhöhe giebt oft die Haut des Thieres und des Menschen weniger Wärme ab; erst bei längerem Bestehen des Fiebers erreicht die Fieberabgabe wieder ihre frühere Höhe, um beim Fieberabfall — auch beim künstlichen durch Antipyrin — zu einer grösseren Steigerung der Wärmeausgabe überzugehen.

Die uralte Frage nach dem Heilwerthe des Fiebers wird neuerdings immer energischer aufgeworfen. Die alten Autoritäten werden vielfach citirt. HIPPOKRATES mit seinem Worte: *Quo natura vergit, eo tendere oportet.* BORSIERI: *Quos interdum morbos remedia non curant, febris curat.* Auch BOERHAVE: *Quid est febris? Est naturae irritatae conamen ad expellendum stimulum inconsuetum.* Noch viele andere könnten citirt werden. Keine Frage, dass diese der alten Teleologie sich nähernde Anschauungen betreffs des Fiebers sowohl wie

betreffs der Entzündung durch darwinistische Ideen neuerdings wieder in die Höhe gebracht sind. Als allgemeine Naturerscheinung will ein neuester Schriftsteller über das Fieber, M. HERZ[29]), dasselbe sogar bis zu den Pflanzen- und Elementarorganismen verfolgen und Hefezellen fiebernd gemacht haben. Der fiebernde Organismus, meint er, ist ein Staat von fiebernden Zellen. Durch septische Infection, auch durch mechanische Reize konnte er die Stoffwechselvorgänge der Hefezellen zu fiebernden machen. Bindung und Freiwerden des Wassers des Zellprotoplasmas sieht er für das Wesen des Fiebers an.

A. M. DOCHMANN[30]), der das Fieber als Ausdruck der Heilkraft der Natur betrachtet, giebt an, dass mit Curare vergiftete Katzen, wenn deren Wärme im Wärmekasten sich auf mehr als 40° erhöht, viel schneller sich von der Wirkung des Giftes befreien sollen als bei normaler Temperatur, trotz der Unterbindung der Uretheren.

Die Pathologie hat in ihrer langen Geschichte zu viel durch Theorien gelitten, als dass sie nicht mit nüchternster Prüfung an die umsichtigste Erwägung und Sonderung der Thatsachen gehen sollte. Wir müssen unbefangene Beobachter der Natur bleiben, selbst wenn die darwinistische Betrachtungsweise hier etwas beweisen könnte, was gar nicht der Fall ist. Auch dass RUFUS VON EPHESUS etwa 150 p. Chr. das Fieber für ein grosses Heilmittel erklärt hat, von dem zu wünschen wäre, dass man es künstlich erzeugen könnte (HÄSER's Geschichte d. Med. I, pag. 338), darf uns ebenso wenig gefangen nehmen, als moderne Anschauungen vom reinigenden Feuer (PFLÜGER). Nur eine grosse Thatsache können wir zu Gunsten des Heilwerthes des Fiebers anführen, das ist die: Fieberhafte Krankheiten haben die Tendenz zum raschen Verlauf und Ablauf, sei es zum Tode, sei es zur Selbstheilung und in erheblich hohem Procentsatze zur Selbstheilung. Dies gilt ganz besonders von den Infectionskrankheiten. Infectionsursachen, die kein lebhaftes, continuirliches Fieber erzeugen, werden chronisch, oft von lebenslänglicher Dauer, wie Syphilis, Lepra. Andere, wie die Cholera, die Hundswuth, verlaufen zwar rasch, aber sehr schwer. Das intermittirende Malariafieber, das remittirende Fieber der Tuberkulose reicht auch zur raschen Entscheidung nicht aus. Hingegen führen Krankheiten mit continuirlichem Fieber, wie Masern, Scharlach, Pocken, Pneumonie, *Typhus abd.* und *exanth.* rasch zur Selbstheilung oder zum Tode. Die Selbstheilung kann bei keiner Krankheit stattfinden, wenn nicht die Krankheitsursache entfernt oder unschädlich gemacht ist. Bei einzelnen dieser fieberhaften Krankheiten findet nachweisbar im Fieber eine Zerstörung der Ursache statt, so die der Spirochaete Obermeieri in der Recurrens. In den meisten anderen wird der Infectionsstoff aber gar nicht abgetödtet, sondern wird vollständig wirksam für jeden empfänglichen Menschen vom Körper losgestossen, von einem Körper, der aber nun doch seinerseits immun geworden ist. Es muss also eine Umprägung der Gewebe stattgefunden haben. Ob aber nicht das Fieber eine blosse Folge dieser Umprägung, dieser grossen Stoffwechselstörung ist? Dass das Fieber selbst nicht von souveräner Bedeutung dabei ist, dafür spricht der Umstand, dass die Dauer der Immunität gar nicht von der Höhe des Fiebers abhängt. Auch leichte Fälle von Scharlach, Masern, Variola mit geringem Fieber, gewähren für's Leben Immunität. Dass aber nun gar hohes Fieber ein günstiges Zeichen, die rasche und intensive Reinigung durch Feuer für den einzelnen Krankheitsfall ein gutes Omen wäre, hat noch Niemand zu behaupten gewagt, der Augenschein spricht auch zu deutlich dagegen.

Es wird also der Zukunft zu überlassen sein, ob es rathsam sein wird, irgend welche fieberlose Krankheiten, also etwa Syphilis, Lepra durch ein Fieber erzeugendes Mittel zu einer fieberhaften umzugestalten. Weiter, ob ein derartiges künstliches Fieber wesentliche Vortheile gegenüber der Hyperthermie böte, die sich jetzt schon durch die diaphoretischen Curen, die sogenannte metasynkritische Heilmethode erzielen lassen, endlich ob es Mittel giebt, welche Fieber und nichts als Fieber erzeugen, im Uebrigen aber völlig unschuldig sind.

Während die salutären Seiten des Fiebers noch immer strittig sind, liegen die deletären auf der Hand. Auf der Hand liegt, dass durch die Verbrennung des Körpers bei höherer Blutwärme, bis 42° statt 37°, ein stärkerer Consum des Körpers stattfinden muss, ein Consum, der durch die Verbindung mit der gleichzeitigen Inanition eine ganz erhebliche Reduction des Körpermaterials und der Körperkräfte hervorrufen muss. Als unmittelbare Folgen der erhöhten Körperwärme treten Tachycardie und Wärmedyspnoe ein, also Störungen zweier sehr lebenswichtiger Functionen. Die Gesammtmusculatur des Körpers, welche ihrerseits die Hälfte des ganzen Körpergewichtes ausmacht und das Blut in seiner Zusammensetzung müssen beim Fieber um so mehr leiden, als in Folge der Inanition und der mangelhaften Verdauung die Wiederherstellung des Körpers die stärkste Einbusse erleidet. Der Schaden in Folge eines hohen oder langdauernden Fiebers ist sicher, der Vortheil problematisch, um so mehr, als, wie oben erwähnt, die fieberhaften Krankheiten bei hohem und niederem Fieber in gleichen Zeiträumen heilen, respective Immunität hinterlassen können. So ist denn bei aller alten theoretischen Zuneigung für das Fieber praktisch immer Antipyrese geübt worden, nur in sehr verschiedenem Masse.

Selbstverständlich sehen wir dabei ganz von jener Antipyrese ab, wo es möglich ist, mit dem Fieberprocesse auch die Fieberursache zu verbannen. Dass es nützlich und nothwendig ist, die Malaria mit ihrem Fieber durch Chinin zu bekämpfen und den acuten Gelenkrheumatismus mittelst Salicylsäure, wird der grösste Fieberenthusiast unserer Tage nicht bestreiten. Die Abneigung gegen das Chinin als gegen einen Eingriff in den Willen Gottes gehört einer fremden Weltanschauung an. Hier sprechen wir lediglich von jener Antipyrese, welche nichts mit der radicalen Vernichtung der Krankheitsursache zu thun hat, sondern nur mit der Bekämpfung des Fiebers als Symptom, als Folgezustand. Sollen wir hier das Fieber gehen lassen? Ist die Bekämpfung rathsam und mit welchen Mitteln? Die radicalen Anschauungen UNVERRICHT'S, „dass kalte Bäder nicht antipyretisch wirken, dass antipyretische Mittel zwar antipyretisch wirken, aber für den Kranken nicht nützlich seien, dass die hohe Fiebertemperatur nicht nachtheilig im Fieber, sondern nützlich sei", diese radicalen Anschauungen haben keinen Beifall gefunden. Bei Behandlung des Abdominaltyphus wird das kalte Bad, in mehr oder minder correcter Durchführung der BRAND'schen Methode sehr hoch geschätzt, sowohl wegen seiner antipyretischen Wirkung in Herabsetzung der Eigenwärme, als auch wegen seiner anregenden Wirkung auf die Haut, respective die Hautnerven und dadurch mittelbar auf das gesammte Nervensystem. Dass bei dem lang dauernden Fieber des Abdominaltyphus auch eine frühzeitige Bekämpfung der Inanition von grösstem Einflusse ist, wird allgemein anerkannt. Viel getheilter sind die Stimmen über die chemischen Antipyretica, soweit dieselben nicht wie Chinin und Salicylsäure im Malariafieber und Gelenkrheumatismus die Causalindication zu erfüllen vermögen. Von neueren Untersuchungen über diese chemischen Antipyretica wären zu nennen: GOTTLIEB [31]), der mittelst des RUBNER'schen Calorimeters beim Kaninchen ermittelte, dass Chinin die Wärmeproduction bei normalen Thieren um 8—18% verminderte, bei der durch Hirnstich gesteigerten Körperwärme um 40%. Gleichzeitig ist die Wärmeabgabe vermindert. Antipyrin hingegen vermehrt die Wärmeabgabe bei normalen Thieren um 0·5%, nach Gehirnstich bis 55%, bei gleichzeitiger Vermehrung der Wärmeproduction. Beim normalen Thiere wie beim gesunden Menschen wird die Temperatur viel schwerer als beim Fiebernden herabgesetzt, die Regulation ist energischer. Antipyrin eignet sich mehr für die einmalige Herabdrückung hoher Temperaturen, wo die gleichzeitige Steigerung der Verbrennung ohne Bedeutung ist, Chinin für längeren Gebrauch. Eine eingehendere Behandlung der Wärmeregulation im Fieber und unter der Einwirkung der Antipyretica ist von RICHARD STERN [32]) geliefert worden. — G. ODDO [33]) hält bei den bekannten Antipyreticis (Acetanilid, Methylacetanilid, Paracetphenitidin, Acetylphenylhydroxin, Acetoanisidin, Phenoldimetylpyrazolon, Anilin, Phenol, Resorcin) den Benzinkern für die Ursache

der antipyretischen und auch der antalogen Effecte. Statt der schleppenden, unhandlichen, chemischen Bezeichnungen sind kürzere Bezeichnungen für die viel gebrauchten unter den chemischen Antipyreticis in die Praxis übergegangen; so der Name Antipyrin für das obige Phenoldimethylpyrazolon, Antifebrin für Acetanilid, Kairin für das Oxychinolinäthylhydrür, Thallin für das Tetrahydroparachinanisol. Das Urtheil über alle diese chemischen Antipyretica geht meist dahin, dass dieselben wohl mehr oder minder ihrer Specialaufgabe, Herabdrückung der Temperatur genügen, aber dass sie als gefährliche toxische Mittel anzusehen sind und dass ihnen ein günstiger Einfluss auf den Gesammtverlauf der Krankheit nicht nachzurühmen ist. Die Kranken starben ungefähr in demselben Procentsatze nach wie vor, nur jetzt bei niederer, statt sonst bei höherer Temperatur.

Literatur: [1]) Edelberg, Arch. f. exp. Path. XII. — [2]) Roussy, *Sur la pathogénie de la fièvre; substances calorigènes et frigorigènes d'origine mikrobienne, pyretogénie et frigorigénie.* Gaz. d. hôp. Nr. 19, 31. — [3]) Schützenberger, *Sur un travail de Roussy, recherches expérimentales sur la pathologie de la fièvre, au nom de la commission composée de A. Gauthier, Hayem etc.* — [4]) H. Hildebrandt, Zur Kenntniss der physiologischen Wirkung der hydrolytischen Fermente. Virchow's Arch. CXXI, pag. 1. — [5]) Filehne, Zur Frage nach dem Heilwerthe des Fiebers. Virchow's Arch. CXXXI, pag 1. — [6]) Jottkowitz u. Hildebrandt, Ueber einige pyretische Versuche. H. Hildebrandt, Weiteres über hydrolytische Fermente, deren Schicksale und Wirkungen, sowie über Fermentfestigkeit und Hemmung der Fermentationen im Organismus. Virchow's Arch. 1893, CXXXI. — [7]) Samuel, Entzündungsherd und Entzündungshof. Virchow's Arch. 1890, CXXI, pag. 273. — [8]) Pel, Pseudoleucämie oder chronisches Rückfallsfieber. Berliner klin. Wochenschr. 1887, Nr. 35. — [9]) Ebstein, Das chronische Rückfallsfieber, eine neue Infectionskrankheit. Ibid. Nr. 31, 45. — [10]) H. Hammerschlag, Ueber die Beziehungen des Fibrinfermentes zur Entstehung des Fiebers. Arch. f. exp. Path. XXVII, pag. 414. — [11]) Volckers, Ueber Sarcom mit recurrirendem Fieberverlaufe. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 36 und Hauser, Ein Fall von chronischem Rückfallsfieber. Ibid. Nr. 31. — [12]) Binet, *Recherches sur une substance thermogène de l'urine.* Revue méd. de la Suisse. Rom 1891, Nr. 10. — [13]) Tomaselli, *La intossicatione clinica o febbre ittaro-ematurica da chinina.* Gaz. lombarda. 1889, Nr. 5, pag. 46. — [14]) Gangolphe u. Courment, *De la fièvre consécutive à l'oblitération vasculaire sans intervention mikrobienne.* Arch. de méd. exp. 1891, Nr. 4. — [15]) Sarbo, Arch. f. Psych. XXIII, pag. 386. — [16]) F. Kraus, Ueber den respiratorischen Gasaustausch im Fieber. Zeitschr. f. klin. Med. XVIII, pag. 160. — [17]) Cavallero S. Riva Rocco, *Contributo allo studio del processo febrile ricerche experimentali.* Rivista clinic. 1890, Nr. 4. — [18]) A. Löwy, Stoffwechseluntersuchungen im Fieber und bei Lungenaffectionen. Virchow's Arch. CXXVI, pag. 218 — [19]) Reichmann, Ueber das Verhalten des arteriellen Blutdruckes im Fieber. Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 38. — [20]) Langlois u. Richet, *De l'influence de la température interne sur les convulsions.* Arch. de Phys. I, 2. — [21]) Isaac Ott in Easton (Pennsylvania): *Heat centres in main.* Brain. XI, pag. 433. — [22]) J. Ott, *The thermo-polypnoeic centre and thermotaxis.* Journ. of the nerv. diseases. XIV, Nr. 4 u. 5. — [23]) Hale White, *The theory of pyrexia.* Amer. Journ. November 1890. Ders.: *The effect upon the bodely temperature of lesions of the corpora striata and thalamus opticus.* Journ. of Phys. 1890, XI, Nr. 12. — [24]) Ugolino Mosso, Die Lehre vom Fieber in Bezug auf die cerebralen Wärmecentren. Arch. f. exp. Path. XXVI, pag. 316. — [25]) Cantani, Ueber Antipyrese. Internat. med. Congress zu Berlin. I, pag. 152. — [26]) N. Zuntz u. A. Löwy, Ueber die Wärmeregulation beim Menschen. Arch. f. Anat. u. Physiol., Abth. f. Phys. 1889, pag. 558. — [27]) Winternitz, Ueber Wärmeregulation und Fiebergenese. 12 Vorträge. 1890, pag. 115. — [28]) Rosenthal, Die Wärmeproduction im Fieber. Biol. Centralbl. XI, Nr. 18. Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 32. — [29]) M. Herz, Untersuchungen über Wärme und Fieber. 1893. — [30]) Dochmann, Fieber als Ausdruck der Heilkraft der Natur. Wiener med. Presse. 1889, Nr. 13, 14, 16. — [31]) Gottlieb, Kalorimetrische Untersuchung über die Wirkungsweise des Chisin und Antipyrin. Arch. f. exp. Path. XXVIII, pag. 167. — [32]) Richard Stern, Ueber das Verhalten der Wärmeregulation im Fieber und unter Einwirkung von Antipyreticis. Zeitschr. f. klin. Med. 1891, XX, pag. 63. — [33]) Oddo, *Relazione tra la constituzione clinica e l'azione fisiologica dei composti della serie aromat.* Gaz. clinica Ital. IX.

Samuel.

Fischgift (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., pag. 237). Die Abhängigkeit der russischen Salzfischvergiftung von bestimmten pathogenen Mikroben wird neuerdings von ARUSTAMOW[1]) behauptet. Der dafür angeführte Umstand, dass das Fleisch der Sternhausen und Lachse, nach welchem er das Eintreten von Vergiftungserscheinungen beobachtete, keinerlei Fäulnisserscheinungen darbot und von gutem Geschmack war, ist von geringer Bedeutung, da auch das dem Salzfischgifte analoge Wurstgift sich in Würsten finden kann, welche in ihrem Aus-

sehen Veränderungen nicht zeigen. Dass übrigens in Bezug auf die Salzung ein etwas zu leichtes Durchdrungensein des Fleisches zu rügen war, wird von ARUSTAMOW selbst zugegeben. Nur durch diesen Umstand ist es auch erklärlich, dass das Fleisch von zahllosen lebenden Mikroben durchsetzt war, die bei richtigem Salzgehalt wohl nicht fortexistirt haben würden. Nach ARUSTAMOW gaben die fraglichen Mikroben Culturen, die denen der Typhusbacillen sehr ähnlich aussahen, doch liessen sich sowohl zwischen ihnen und wirklichen Typhusbacillen, als zwischen den Mikroben des Lachses und des *Accipenser stellatus* deutliche Unterschiede feststellen, wenn man die Stichculturen und die Gelatine verflüssigenden Eigenschaften verglich. Es handelt sich übrigens um Bacillen, die beim Lachse dicker und länger als im Sternstörfleische sind. Diese Differenz ist allerdings interessant, würde sich aber dadurch erklären, dass die betreffenden Fischarten aus verschiedenen Gegenden stammen, und es fehlt der Nachweis völlig, dass sie wirklich bei Fischen pathogene Zustände erzeugen. Fäulnissbakterien sind diese Mikroben allerdings nicht, insoweit, als sie nie üble Gerüche entwickeln. Jedenfalls aber sind sie von solcher Entwicklungsfähigkeit, dass die in dem Fleische von *Accipenser stellatus* vorhandenen Bacillen sich auch in Schnittpräparaten der Leber, Milz und Niere der unter dem durch das giftige Sterletfleisch erzeugten bekannten Symptomencomplex zu Grunde Gegangenen nachweisen liessen. Zwingend für die Annahme pathogener Bacillen ist aber weder der Umstand, dass man unter einer grossen Menge zu gleicher Zeit gefangener und unter ganz gleichen Bedingungen eingemachter Fische immer nur vereinzelt giftige Exemplare antrifft, noch derjenige, dass die Krankheitssymptome sich von Tag zu Tag auch dann steigern, wenn vom genossenen Fische im Magen- und Darmcanale nichts mehr nachgeblieben ist. Bei der Wurstvergiftung ist es mehrfach vorgekommen, dass nur einzelne Würste derselben Rauchkammer zu Vergiftungen Anlass gaben, insofern sie eben nicht alle gleichmässig von Rauch durchdrungen wurden, und bei den betreffenden Fischen ist in dem Nachweise, dass sie nicht gehörig mit Salz imprägnirt waren, jedenfalls ein Factum constatirt, aus welchem wir das Zustandekommen einer Zersetzung, die ohne das Auftreten fötider Fäulniss verläuft, erklären können. Steigerung der Vergiftungserscheinungen, ohne dass man im Magen- oder Darmcanale noch Reste des Giftes nachweisen kann, hat man aber auch bei Vergiftungen, bei denen das directe Einwirken von Mikroorganismen ausgeschlossen erscheint, beispielsweise bei der Intoxication durch *Amanita bulbosa*, gesehen.

Dass es übrigens auch Fälle gibt, wo weit dringenderer Verdacht bezüglich der Abhängigkeit des Effects giftig wirkender Fische von Infectionsprocessen besteht, beweist ein neuer englischer Fall von Vergiftung durch Büchsensardinen, nach deren Genuss der Tod eines gesunden Officiers unter den Erscheinungen von malignem Oedem in 25 Stunden erfolgte. Die auffallend rasche emphysematöse Fäulniss des Verstorbenen und der Umstand, dass Fragmente der faulen Leber, auf Meerschweinchen verimpft, malignes Oedem erzeugten, lassen an eine milzbrandige Affection denken. Demungeachtet fanden sich weder in den Sardinen, die auch auf Thiere giftig wirkten, noch in dem von dem Vergifteten Erbrochenen pathogene Bacillen, während ein krystallisirendes und stark wirkendes Ptomaïn daraus erhalten wurde.[2])

In Bezug auf die Verbreitung des sogenannten Fugugiftes in den verschiedenen Tetrodonarten Japans ist zu erwähnen, dass nicht alle Tetrodonten giftige Eigenschaften besitzen. Völlig ungiftig ist *Tetrodon cutaneus*. Die giftigsten Arten sind *Tetrodon chrysops, T. pardalis, T. vermicularis* und *T. poecilonotus*; dagegen sind *T. rubripes, T. porphyreus, T. stictonotus* und *T. rivulatus* weniger giftig. Das Gift ist vorwaltend in den Eierstöcken vorhanden, die zur Laichzeit weit toxischer als zu anderen Zeiten sind. Bei den giftigsten Arten findet sich das Gift auch im Hoden, jedoch in weit geringerer und zum Theil sogar nur in minimaler Menge, während es bei den weniger giftigen

Arten im Hoden überhaupt nicht nachweisbar ist. Aehnlich verhalten sich Leber und Eingeweide, während in den Muskeln auch bei der giftigsten aller japanischen Faguarten, *T. chrysops*, kein Gift vorhanden ist. Minimale Giftmengen finden sich auch im Blute von *T. chrysops* und *T. pardalis*. Hinsichtlich der Beeinflussung des Fugugiftes durch Kochen hat sich herausgestellt, dass die 4 bis 8 Stunden dauernde Einwirkung der Siedehitze die toxische Action auch dieses Fischgiftes erst abschwächt und später völlig aufhebt; auch die frischen Eierstöcke werden durch langes Kochen ungiftig. TAKAHASHI und INOKO [3]), denen wir die neuesten Studien über Fugugift verdanken, haben in zwei Fällen, in denen der Genuss von Tetrodonten tödtliche Intoxication unter den charakteristischen Lähmungserscheinungen herbeigeführt hatte, das Gift durch die bei Fröschen hervortretende Curarewirkung des wässerigen Extracts im Magendarminhalte, Blut, Harn und selbst in der Peritonealflüssigkeit nachgewiesen.

Literatur: [1]) Arustamow, Ueber die Natur des Fischgiftes. Wratsch. 1891, Nr. 19. Therap. Monatsh. Juni 1892, pag. 324. — [2]) Stevenson, *Poisoning by sardines; a toxic ptomaine.* Brit. med. Journ. 17. Dec. 1892, pag. 1326. — [3]) Takahashi und Inoko, Mittheil. der med. Facultät zu Tokio. 1892, Nr. 55, Bd. I, pag. 37. Husemann.

Fischgifte. Zu den bisher untersuchten Fischgiften kommt noch eine Papilionacee des tropischen Amerikas, *Robinia Nicou*, die zerstossen von den Caraiben und anderen wilden Völkerschaften zur Betäubung von Fischen benutzt wird. Nach einer Untersuchung von GEOFFROY und SCHLAGDENHAUFFEN enthält sie ein krystallinisches, in Alkohol leicht, in Wasser fast gar nicht lösliches, in schneeweissen Krystallen zu erhaltendes Princip, das in höchst minimaler Menge Fische vergiftet. Wasser, das davon 1 : 1,000.000 in alkoholischer Solution beigemengt enthält, ist für Fische bereits toxisch. Auch für Frösche und Kaninchen ist dieser noch näher zu untersuchende Stoff giftig; die Erscheinungen sind gesteigerte Reflexerregbarkeit und rapide Pulsverlangsamung. Andere Fischgifte des tropischen Amerikas sind *Jacquinia armillaris L.*, eine Myrsinee, die wegen der Verwendung ihrer getrockneten Früchte zu Armbändern in Westindien als *Bois bracelet* (Armbandbaum) bezeichnet wird, und *Serjania letalis St. Hil.*, ein Strauch aus der Familie der Sapindaceen, von welchem man die Giftigkeit des Honigs der Lecheguanawespe ableitet, dessen toxische Wirkung ST. HILAIRE an sich selbst erprobte.

Literatur: E. Geoffroy, *Sur la Robinia Nicou et son principe actif.* Journ. de Pharm. Nov., pag. 454. Husemann.

Fluorescein, s. Augenheilmittel, pag. 47.

Flussverunreinigung (vergl. den Artikel Abfallstoffe in Bd. I der Encyclopädischen Jahrbücher, spec. pag. 18). Dass das Wasser eines stark verunreinigten Flusses — das „Wie" der Verunreinigung sei zunächst in zweite Reihe gestellt — diejenigen Menschen („Uferanwohner"), welche es geniessen oder im Haushalt als Nutzwasser verbrauchen, an ihrer Gesundheit schädigen müsse, ist eine allgemeine Annahme, deren Behauptung ebenso volksthümlich, ja selbstverständlich ist, wie ihr exacter Beweis complicirt und schwierig. Von den gründlichen und weitumfassenden Arbeiten der 1868er „River Pollution Commission" [1]) an bis zu den Preisarbeiten, die auf sächsische Veranlassung unternommen wurden und den schätzenswerthen Discussionen, welche der Deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege auf seinen Congressen in's Leben gerufen hat [2]), ist die fragliche Beweisführung unablässig von umsichtigen und gewissenhaften Forschern in Angriff genommen, auch unleugbar gefördert worden, jedoch ohne den erhofften Erfolg: mittelst einer lückenlosen Schlussfolgerung aus dem Maass oder der Beschaffenheit der Verunreinigung zu dem Grade der Schädlichkeit zu gelangen, oder in den erstrebten Gleichungen wenige oder einige unbekannte Grössen statt unzähliger zu haben. Nicht wenig wird, wie gleich einleitend hier betont werden darf, die so oft in Angriff genommene Aufgabe noch verdunkelt, ja ver-

wirrt durch die eigenthümlichen, soeben in ihren Anfängen experimentell enthüllten Verwandlungen des Flusswassers, durch welche dasselbe, wie man sagt, eine „Selbstreinigung" sich leistet.

Schon unter Festhaltung dieser Punkte gelangt man zu der Nothwendigkeit, jede Flussverunreinigung als eine zeitlich, örtlich und gradweise verschiedene, als relative aufzufassen. Zwingend geht diese Auffassung auch hervor aus der Art der Verunreinigungen: solche durch Abwässer von Fabriken und solche, welche die Haus-, Closet- und sonstigen Abwässer menschlicher Wohnungen zum Ursprunge haben. Da die Beziehungen zur Wassermenge des Flusses, zu seinem Gefälle, zur Beschaffenheit seines Bettes, zu seinem Querschnitt, der Bewegung seines Inhaltes, zum höchsten und niedrigsten Wasserstande, kurz zu dem gesammten „Regime" des Flusses neuerdings durch ausgezeichnete Monographien analysirt und geschildert worden sind, wird es zum Verständniss der neuesten Arbeiten auf diesem Gebiete genügen, auf die mit dem sanitätspolizeilichen Gebiet unmittelbar zusammenhängenden Fragen einzugehen und die auf der allgemeinen Rechtslage begründeten Verwaltungsvorschriften und polizeilichen Anforderungen an die Reinhaltung der Flüsse zum Schluss jener Recapitulation anzufügen.

Was die Selbstreinigung der Wasserläufe anlangt, so ist als eine solche nur mit Vorbehalt die Ablagerung der schwebenden Unreinigkeiten, wieviel sie dem Anschein nach auch in schnellfliessenden, mit flachem Bett versehenen Strömen leisten mag, aufzufassen. Jedenfalls können selbst die in grösseren Tiefen abgesetzten Schmutz- und Stickstoffe bei jedem Eintreten von Hochwasser von Neuem mit dem Flusswasser vermischt werden. Aber auch dort, wo sie vom Hochwasser nicht in dieser Weise wieder aufgesucht werden, bedürfen sie einer längeren Zeit, um zum Nährboden für pflanzliches Leben zu werden, die einzig stichhaltige Verwandlung aus schädlicher (faulender) in unschädliche organische Substanz durchzumachen. Inzwischen bleiben sie bei ihrem Lagern an untiefen Stellen der Luft und der Sonne genügend exponirt, um auch durch Ausdünstungen die Athemluft der Anwohner zu verschlechtern. Was von experimenteller Seite zur Aufklärung der Selbstreinigungsvorgänge geschehen ist, leitet — vom mechanischen, wie vom chemischen Ausgangspunkt her — auf die Bedeutung des Bakterienlebens im strömenden Wasser hin. Ueberlässt man verunreinigte Wässer, ohne sie erst zu filtriren, in hohen Gläsern sich selbst, so treten neben der Klärung durch Absinken der suspendirten Stoffe Oxydationsvorgänge ein, unter deren Einfluss einmal die organische Substanz in Kohlensäure und Wasser umgewandelt wird, und deren zweite Hauptwirkung das Ammoniak betrifft. An seine Stelle tritt — auf dem Wege des Ueberganges in salpetrige Säure — Salpetersäure in immer steigender Menge.[3]) Von Nebenumständen ist es abhängig, ob die salpetrige Säure als Zwischenstufe sich etwas länger hält oder nur vorübergehend und in minimalen Mengen beobachtet wird: das Endergebniss ist jedenfalls die totale Verbrennung des Ammoniaks zu Salpetersäure, die Nitrification, eine Mineralisirung in der Vollständigkeit, dass sämmtlicher Stickstoff des Ammoniaks beim Experiment sich quantitativ in Form von Salpetersäure wiederfinden lässt.

Vor dem näheren Eingehen auf das eigentliche Wesen dieser Sauerstoffwirkungen verdienen die Unterschiede Erwähnung, welche — wie ja fast ausnahmslos so auch hier — zwischen dem Experimentiren im Wassergefäss und den Hergängen im grossen natürlichen Strombett statthaben. Zunächst wirkt das reiche pflanzliche Leben an den Rändern und auf dem Grunde der Flüsse nachtheilig ein auf die Uebereinstimmung der quantitativ-analytischen Ergebnisse. Die Wasserpflanzen bemächtigen sich des Ammoniakstickstoffes, wie der Salpetersäure und ihrer Salze gern als unentbehrlicher Nährmittel. Dadurch werden dem in der Selbstreinigung begriffenen Flusswasser nicht unerhebliche Mengen — besonders auch des Umwandlungsproductes — entzogen, so dass man an offenen Gewässern recht häufig nicht im Stande ist, den gesammten Stick-

stoffbetrag des ursprünglichen Ammoniaks später in Form der Salpetersäure nachzuweisen. Auch die Abnahme der zersetzungsfähigen organischen Substanz erleidet im offenen Wasserlauf Störungen, wie sie das Versuchsgefäss nicht kennt: wenn in Flüssen, die stark von Algen besetzt sind, die letzteren absterben, so können ihre organischen Bestandtheile zum grossen Theil in das Wasser übergehen und dieses auf beschränkte Strecken mit einem neuen Zuschuss organischer Substanz bereichern. Dies sind jedoch ersichtlich nur quantitative, keineswegs principielle Unterschiede des Versuches im Kleinen und des Herganges in der Natur.

Allein es fehlte bis vor Kurzem nicht an Stimmen aus dem naturwissenschaftlichen Lager, welche der Auffassung das Wort redeten: in der freien Natur vollzöge sich jene Oxydation mittelst des Luftsauerstoffes einfach durch die Berührung der Wasseroberfläche mit den Luftschichten, durch die Bewegung des Strömens, auch durch den Wind oder die Sonnenbestrahlung oder durch alle diese Factoren in ihrem Zusammenwirken. Zu Gunsten dieses Mechanismus liess sich indess bei seiner Nachahmung durch das Experiment auch nicht e i n e wirkliche Thatsache erhärten. Schüttelte man unreines und abgeklärtes Wasser (ähnlich wie es in der Natur die Bewegung des Stromes oder noch energischer, wie es etwa die Bewegung des Wasserfalles thut) mit Luft, so dass der Sauerstoff derselben mit der Berührungsfläche des Wassers in stundenlangen Contact kam, leitete man Sauerstoff oder selbst Ozon durch derartiges Wasser, so wurde die Nitrification darin durchaus nicht beschleunigt, es schien im Gegentheil der Verbrauch des dargebotenen Sauerstoffes ein weitaus verzögerter, kümmerlicher zu sein, und die Selbstreinigung wurde in allen ihren Einzelheiten und Phasen erheblich aufgehalten.[4])

Dieselbe Verzögerung findet andererseits aber auch dann statt, wenn man — es geschah ursprünglich in der Absicht, die Reinigung künstlich zu fördern — allerlei Feindseligkeiten gegen die kleinsten Organismen im Wasser unternimmt. Lange schon kennt man eine Reihe von Keimen, die im Wasser — selbst in dem an Nährstoffen anscheinend ganz armen, auch in dem mit Sauerstoff überladenen, im stark bewegten und im sonnenbestrahlten Wasser — ihre Lebensfähigkeit nicht einbüssen. Mehrere Arten der Bakterienkeime widerstehen den schärfsten Mitteln der Desinfection mit Ausnahme der Siedehitze, die allerdings — gehörig angewendet — ausreicht, um jeder Bakterienthätigkeit ein Ende zu setzen. Merkwürdig verhält sich nun aber jedes im Processe der Selbstreinigung begriffene Wasser, welches mit bakterienlähmenden oder bakterientödtenden Mitteln behandelt wird: es setzt nämlich der Vorgang der Selbstreinigung plötzlich aus. Man kann seine Unterbrechung auch gradweise verfolgen. Lähmungsartige Zustände der hier in Frage stehenden Wasserspaltpilze werden bewirkt durch Chloroform. Setzt man solches dem Wasser zu, so tritt eine Verzögerung des Sauerstoffverbrauches und der Nitrification ein, so lange der lähmungsartige Zustand der Bakterien dauert. Kocht man das in der Umwandlung begriffene Wasser durch, so dass alle Bakterienkeime darin getödtet werden, so erreicht man eine vollkommene Sterilisirung der Flüssigkeit, mit ihr aber auch gleichzeitig unausbleiblich das vollkommene Aufhören jeder Selbstreinigung. Derartiges aller Mikroorganismenthätigkeit beraubtes Wasser behält seine organische Substanz, behält sein Ammoniak, mag es noch so energisch mit Sauerstoff oder Ozon in mechanische Berührung gebracht werden. Dagegen setzt der Nitrificationsprocess von dem Moment wieder ein, sobald ein Zusatz von nicht gekochtem, unreinen Wasser wiederum frische, oxydirende Bakterien in die Mischung einführt: nach Ablauf der erfahrungsmässigen Zeit ist der Umsatz des Ammoniaks, das Verschwinden der organischen Substanz vollbracht.

In das „Wie" dieses letzteren Vorganges haben die Experimente BOKORNY's[5]) mit formaldehydsaurem Natron und Glycerin klarere Einblicke eröffnet. Das erstere Salz spaltet schon beim Kochen mit Wasser Formaldehyd ab, von dem man annehmen darf, dass grüne Pflanzenzellen daraus Kohlehydrate

zu bilden vermögen. Wenn die lebende Zelle im Stande ist, jenes Salz zu spalten, so wird eine Lösung von formaldehydschwefligsaurem Natron durch darin vegetirende Algen an organischer Substanz fortschreitend ärmer werden. Dieses Verarmen liess sich an den abnehmenden Reductionsvermögen gegen Permanganat schon nach einigen Tagen nachweisen, gleichzeitig füllten sich die Zellen der Algen *(Spirogyra nitida)* mit Stärke an. Auf 10 Grm. der Alge wurden in 10 Tagen 115 Mgrm. des Salzes consumirt. Auch Glycerin wurde in gleicher Weise verwandt: 10 Grm. *Spirogyra nitida* verbrauchten in 5 Tagen 66·4, in 10 Tagen 168 Mgrm. Glycerin, während sie auch hier die Stärke in den Chlorophyllbändern anhäuften. Controlversuche ohne Algen ergaben keine Abnahme beider Substanzen.

Unerlässliche Vorbedingung für die Aufnahme organischer Substanzen aus verunreinigtem Wasser durch Algen ist jedoch, wie BOKORNY betont, das Gesundbleiben derselben. Kränkeln sie oder werden sie während des Versuches erheblich gestört, so cessiren die Vorgänge. Beim Kränkeln und Absterben scheidet sich organische Substanz aus den Algenzellen ab.

Hiernach wird es auch begreiflicher, dass eine lebhafte Bewegung, das Durchschütteln als solches eine Verlangsamung des selbstreinigenden Processes zur Folge haben muss, da es, wenn auch nicht als bakterientödtendes Agens, so doch als Störung der Bakterienarbeit eingreift. In ihrer Gesammtheit führen indess die Versuchsreihen, wie die Erfahrung im Grossen auf das Schlussergebniss, dass es eine unmittelbare Oxydation der Wasserbestandtheile nicht giebt, dass vielmehr die Nitrification und Mineralisirung des in der Selbstreinigung begriffenen Flusswassers in nahezu vollkommener Parallele sich vollzieht mit der Oxydationsthätigkeit der darin sich auslebenden Spaltpilze. Besonders wichtig wird den neuesten — wenn auch noch spärlich vorhandenen — Entdeckungen und Nachweisungen pathogener (Typhus- und Cholera-) Mikroben gegenüber die Frage, wie grossen Widerstand diese letzteren bei dem Vorgange des „sich Auslebens" den unschädlicheren oxydirenden Mikroben entgegenzustellen im Stande sind. Im Allgemeinen erscheinen die letzteren gerade im Nährboden des Flusswassers an Concurrenzfähigkeit jenen überlegen zu sein. C. FRÄNKEL hat die ausdrückliche Angabe gemacht, dass er aus dem Hafenwasser von Duisburg a. R., in welchem ihm der Nachweis von Cholerabacillen gelungen war, bereits nach 2mal 48 Stunden keine Kommabacillen mehr züchten konnte. Bei 10° C. Wassertemperatur und im sterilisirten Wasser sterben gerade diese Mikroorganismen ebenso schnell ab. HÜPPE[6]) dagegen hatte zu beobachten Gelegenheit, dass in einem sehr verunreinigten Wasser, welches bei 16—20° Temperatur gehalten wurde, sich unter ständiger Abnahme ihrer Zahl (und ihrer Infectionstüchtigkeit) die letzten Kommabacillen doch noch am 10. Tage des Versuches recognosciren liessen. — Die Nachweise von Typhusbacillen in Flusswässern stehen zwar an Zahl über den hinsichtlich des Cholerakeimes gelieferten, sie leiden jedoch, was auch seitens der französischen Bakterienforscher (CHANTEMESSE und WIDAL, H. VINCENT, LOIR und THOINET, DU MESNIL, POUCHET u. A.) bereits an schätzbarem Material für diese Seite der Verunreinigungsfrage beigebracht worden ist, noch immer unter einer gewissen Unsicherheit. Dies muss uns auch verhindern, gerade an dieser Stelle auf die Frage, inwieweit Selbstreinigungsvorgänge den Typhuskeimen gegenüber ihre Macht entfalten, näher einzugehen.

Was die Veränderungen in der Zusammensetzung der Flusswässer anlangt, so sollen nach neueren Untersuchungen von LÖW[7]) die Oxydationen der organischen Substanzen schneller vor sich gehen (die Vorgänge der Selbstreinigung also begünstigt werden) durch Anwesenheit der Bicarbonate von Kalk und noch mehr von Magnesia. Eine Schädigung der hauptsächlichsten Vertreter der Flussvegetation — neben Algen kommen Oscillarien und Euglenen, Diatomeen, Spirogyren und Zygnemeaarten in erster Linie in Betracht — durch ein Ueber-

maass an gelösten organischen Stoffen ist nicht zu befürchten, da, wie Löw und Bokorny gefunden haben, diese Wasserbewohner erst absterben, beziehungsweise ihre Thätigkeit einstellen, nachdem das Wasser mit über 1 : 1000 organischen Nährstoffen beladen ist. Winterkälte dagegen bedingt im Allgemeinen das Aufhören jener Thätigkeit nicht. Machtlos ist letztere jedoch den gröberen, makroskopisch noch sichtbaren oder gar voluminösen Unreinigkeiten (Kothballen, faulenden Küchenabfällen etc.) gegenüber und auch dann, wenn die Wassermenge, welche das Flussbett passirt, zu gering ist.

An diesem Punkte des Problems setzen die Erfahrungen von Pettenkofer [8]) ein, welcher — angesichts der 3456 Millionen Liter Wasser, die mittelst der Isar auch bei deren niedrigstem Wasserstande täglich an der Stadt München vorbeigeführt werden — ohne Bedenken die Einleitung des berechneten Inhaltes der Münchener Siele: pro die 351.120 Kgrm. Harn und 46.680 Kgrm. Koth (zusammen 20.440 Kgrm. organischer Stoffe) in den genannten Fluss befürwortete. Man sehe nämlich, wie der greise Gelehrte ausführt, einem Wasser, welchem man in diesem Verhältniss Harn und Fäces zusetze, eine Verunreinigung gar nicht an; auf einen Liter kommen dann nicht mehr als 6 Mgrm. von Fäcalien herrührender Stoffe. Die thatsächlich gemachten Beobachtungen sprächen, selbst als sie bei besonders niedrigen Wasserständen der Isar ausgeführt wurden, eine durchaus ähnliche Sprache. Bei Freising (33 Klm. unterhalb München) bei niedrigem Wasserstande geschöpftes Isarwasser war dasselbe, obwohl schon jetzt auf uncontrolirbaren Wegen die Hälfte aller Fäcalien Münchens der Isar zugeführt wird, klar und mit nicht mehr organischen Bestandtheilen belastet, als das oberhalb Münchens geschöpfte, und selbst bei Ismanning (7 Klm. unterhalb) war von einer Flussverunreinigung im gebräuchlichen Sinne nichts zu constatiren. Denn auch hier war von einem Ueberschuss an organischer Substanz nichts nachzuweisen, und es bestand vollständige Geschmack- und Geruchlosigkeit. Bakterien wurden im unteren Flusswasser (Freising) etwas mehr als oberhalb Münchens gefunden.

Die Symptome der Flussverunreinigung sind aber neben trüber Beschaffenheit, üblem Geruch und Geschmack und der Vermehrung der organischen Stoffe, auch das Absterben grösserer Wasserpflanzen und Wasserthiere, das Vorhandensein nachweislich giftiger Stoffe, eventuell auch die Verbreitung epidemischer Erkrankungen längs der Flussläufe. Solche Thatsachen stellte v. Pettenkofer, was die Isar angeht, vollständig in Abrede. [9]) Beim Zustandekommen der Flussverunreinigung rieth er, nicht immer die Fäcalienverunreinigung in den Vordergrund zu rücken, da ihr doch sichtlich die Selbstreinigungsvorgänge am sichtlichsten entgegenwirken, sondern mindestens das gleiche Augenmerk zu richten auf die gewerblichen und industriellen Verunreinigungen.

Im Einklang mit diesen Hinweisen steht das auf sehr sorgfältigen Ermittlungen fussende chemische Gutachten Henry Roscoe's [10]), welcher an den — schon vor der 1870er Flusscommission so vielgenannten — Flüssen Mersey und Irwell seine Untersuchungen anstellte. Von allen gewerblichen Betrieben sind die Wollwäschereien, Papierfabriken, Gerbereien (und überhaupt alle Haut- und Fellwerksbetriebe) die für die Verunreinigung der Flüsse mittelst der Abwässer bedenklichsten. Bei Bleichwerken, bei der Ammoniumsulfatfabrication und chemischen Fabriken verschiedener Productionszweige wirkt das Ablassen von Kalkschlamm und manchen giftigen Stoffen besonders störend (wahrscheinlich auch durch das Behindern der Selbstreinigungsprocesse). Bei den Kattundruckereien und Seidenfärbereien sind die Bedenklichkeiten geringer geworden seit Einführung der künstlichen Farbstoffe, welche im Vergleich zu dem ehemaligen Färbeprocess (mit Krapp u. Aehnl.) bedeutend weniger Verunreinigungen veranlassen.

Forster (Plauen) knüpft an die Gutachten an, welche er schon früher als chemischer Sachverständiger über die Verunreinigung durch Einleiten der Abwässer im Flusslauf abgegeben hat. [11]) Die für die kleinen Flüsschen des Voigtlandes in Betracht zu nehmenden Verhältnisse haben ein ganz besonderes In-

teresse. Die pro Secunde nur 2 Ccm. Wasser bei Plauen vorbeiführende Elster muss täglich mehr als 1000 Ccm. Abwässer von Fabriken aufnehmen: ein Verhältniss, welches längst zu Forderungen von Kläranlagen, besonders bei Färbereien, Wollwäschereien u. Aehnl., geführt hat. Die Abwässer von Darmsaitenfabriken und Vermessingsanstalten werden besonders besprochen: sie enthalten in 100.000 Theilen oft zwischen 800 und 900 Theile Trockensubstanz mit über 400 Theilen Pottasche, deren Beseitigung die grössten Schwierigkeiten bieten kann. (Im Uebrigen werden dem NAHNSEN'schen und dem NEUMANN'schen Klärverfahren gewisse Vortheile nachgerühmt.)

Durch das Massenhafte ihrer Wucherungen ruft die chlorophyllose *Beggiatoa alba* oft grosse Missstände hervor. Ihr Auftreten scheint weniger an städtische Spüljauchen, als an die Abwässer von Zucker-, Stärke-, Sulfitcellulosefabriken und von Bierbrauereien gebunden. In Bezug auf den Stoffwechsel dieser Algenart herrscht in den Arbeiten von WINOGRADSKY einerseits und von H. SCHREIB[12]) andererseits ein scharfer Widerspruch, dessen Lösung sicher von mehr als theoretischem Interesse ist, da — wie SCHREIB darlegt — man nur dann eine rationelle Reinigung der betreffenden Abwässer wird vornehmen können, wenn genau festgestellt sein wird, welches die Nährstoffe der Beggiatoen und sonstiger chlorophyllfreier Organismen sind.

Eine Studie, die sich besonders auf die Schädlichkeit der Gasentwicklung und auf den Fischschaden seitens verunreinigter Flüsse richtete, hat SERGEANT an Mersey und Ribbl ausgeführt.[13]) Die Ausdünstung schädlicher Gase in derartigen Flussgebieten erhöht die Disposition für Typhus, Diphtherie und Scharlach; die Schädigungen der Fischzucht werden in bekannter Weise geschildert. Die Hauptquellen der Flussverunreinigungen sind überall da schwer zu verstopfen, wo es sich um sehr massenhafte industrielle Abwässer und um uncontrolirbare Wege für Häuserefluvien (Gossen, wilde Closetwirthschaft etc.) handelt.

Einen möglichst exacten Weg zu Fortschritten bei der Vorabschätzung der zu erwartenden Flussverunreinigungen wies BAUMEISTER in seinen Arbeiten[14, 15]), besonders im „Vergleich von Flussverunreinigungen". Er geht von der Aufstellung eines Verunreinigungscoefficienten aus, und drückt diesen — indem er mit Q die Wassermenge des Flusses beim niedrigsten Wasserstande in Cubikmeter pro Tag, mit v die mittlere Geschwindigkeit des Flusses in Metern pro Secunde, mit E die Zahl der das Flussufer bevölkernden Bewohner bezeichnet — durch die Formel $\frac{Q\ v}{E\ (1 + c)}$ aus. Bei der Berechnung muss der ziffermässige Antheil der ihre Fäcalien planmässig in ein in den Fluss mündendes Canalnetz bringenden Bevölkerung besonders ermittelt werden; ihm entspricht in der Formel das c, dem vollständig durchgebildeten Schwemmsystem die 1, an Stelle deren, wo Städte mit reiner Abfuhr in Frage kommen, 0 gesetzt wird. Die Selbstreinigung erfolgt auch nach BAUMEISTER umso leichter, je grösser die Wassermenge und je grösser die Geschwindigkeit des Flusses ist. Aber auch unter den sonst günstigsten Bedingungen dürfte „5" die niedrigste Grenze sein, welche von dem Coefficienten erreicht werden muss, um Canalwasser unmittelbar in den Fluss hineinleiten zu dürfen. FISCHER-Kiel hat BAUMEISTER'S Formel als Ausdruck der Selbstreinigung, dagegen zum Ausdruck der Verunreinigung vielmehr die Umkehrung derselben, $\frac{E\ (1 + c)}{Q\ v}$, empfohlen.[16]) Besonders wird darauf aufmerksam zu machen sein, dass die Ursachen der Selbstreinigung einerseits nicht etwa blos in verschiedenen Strömen, sondern in verschiedenen — auch kleineren — Abschnitten des nämlichen Stromgebietes verschieden sein können, auch im Lauf der Zeiten Aenderungen unterworfen sind. (Hierin lag wohl vornehmlich der Grund, weshalb ein im kaiserl. Gesundheitsamte ausgearbeitetes Gutachten darin gipfelte, Untersuchungen in Betreff der einzelnen deutschen

Ströme auf ihre Selbstreinigungs- und Verunreinigungscoefficienten als nicht zweckentsprechend und nicht genügend aussichtsvoll zu bezeichnen.)

Der Erwähnung bedarf endlich an dieser Stelle noch jener Wechsel, welchen das Flusswasser (wenn auch seine Umsetzung und Selbstreinigung, wie bereits erwähnt, im Winter nicht zur Unterbrechung und Ruhe kommt) in den verschiedenen Jahreszeiten durchzumachen hat. Im Sommer herrscht nach alten Erfahrungen, welche L. PFEIFFER und EISENLOHR [17]) speciell an der Isar bestätigten, meistens ein hoher Wasserstand und eine relative Abnahme der unorganischen Bestandtheile, eine Vermehrung der organischen im Flusswasser; jene beruht auf dem stärkeren Zuzuge des Grundwassers bei trockenem, diese auf der Ueberladung des Oberflächenwassers mit organischen Substanzen, die durch Regengüsse dem Fluss beigemischt werden. Im Winter und im Herbst tritt die erwähnte stärkere Beimengung anorganischer Stoffe (als Folge des niederen Wasserstandes) mit hohem Abdampfwiderstand, hohem Chlorgehalt etc. ein, wobei gleichzeitig der Sauerstoffverbrauch ein wesentlich abnehmender zu sein pflegt. Zur Vorsicht mahnen PFEIFFER und EISENLOHR noch besonders in Bezug auf Deutung von Gerüchen. Faulende Algenmassen und Beggiatoacolonien, die mit *Aqua destillata* verschlossen gehalten wurden, verbreiten — gerade wenn die Fäulniss einsetzt — einen durchdringenden (vollständig an in Zersetzung begriffenen Fäcalien erinnernden) Ammoniakgestank.

Schon aus den verschiedenen Richtungen, in denen sich die Forschungen über die Selbstreinigung bewegt haben und aus der nahezu unendlichen Mannigfaltigkeit, in welcher die verunreinigenden Stoffe einerseits das niedere Pflanzenleben beeinflussen, andererseits durch dieses selbst wieder einer Zersetzung und Umsetzung unterliegen, als deren Ergebniss wiederum ganz neue Probleme der gegenseitigen Beeinflussung auftauchen, geht das Eine mit Sicherheit hervor, dass von einem Universalmittel zur Klärung und Unschädlichmachung der verunreinigenden Abwässer und Beimengungen nicht wohl die Rede sein kann. Es wird im Hinblick hierauf das Häufigerwerden individualisirender Abhilfevorschläge und das Zurücktreten der verallgemeinernden Vorschläge, den Flussverunreinigungen zu steuern, verständlich. [18])

Der letzteren Gruppe gehört noch der Vorschlag an, welchen WEBSTER [19]) aus der Voraussetzung herleitete: Der elektrische Strom vermöge sowohl die suspendirten, wie die gelösten organischen Stoffe abzuscheiden. Von den als Elektroden dienenden Eisenplatten (0·5—1 Zoll dick und 6 Fuss lang) werden in einem Canal 25 Paare angebracht, an denen die zu reinigenden Abwässer in einer Menge von 3000 Gallonen pro Stunde vorüberlaufen. In Salford beträgt die pro die „gereinigte" Wassermasse 10 Millionen Gallonen, der Arbeitsaufwand 400 indicirte Pferdekräfte, die Kosten für Anlage und Betrieb sind recht beträchtlich. Ueber den Modus des Reinigungsvorganges sind zwischen WEBSTER und J. CARTER BELL [20]) Meinungsdifferenzen, besonders über die specielle Frage, ob sich an den den positiven Pol bildenden Eisenplatten Eisenhypochlorit bilde, entstanden. Nachweisen lässt sich dieses jedenfalls nicht; dagegen konnte festgestellt werden die Entwicklung von Sauer- und Wasserstoff, wenn die Abwässer viel Chloride enthielten auch von Chlor. Was den bakteriologischen Erfolg betrifft, so sollen 5 Millionen Bakterienkeime des ursprünglichen Abwassers sich nach der Reinigung und durch dieselbe auf 600 im Cubikcentimeter vermindern. Bereits am nächsten Tage aber (!) machte sich eine Vermehrung bis auf den früheren Gehalt bemerklich.

Etwas ungünstiger noch stellten sich die Nachprüfungsergebnisse heraus, zu denen bezüglich der Abwässerreinigung mittelst Elektricität CL. FERMI gelangte. [21]) Die Versuche wurden auf der Münchener Elektrotechnischen Versuchsstation angestellt. Hinsichtlich des Metalls zu den Elektroden erhielt das Eisen entschieden den Vorzug, und zwar in Form der auch von WEBSTER angegebenen flachen Platten. Doch war die reinigende Wirkung eines Stromes von 0·42 Amp.

auf 1 Liter Canalwasser bei 1stündiger Dauer eine geringere als die von 1% Kalkwasserzusatz, die Kosten des elektrischen Verfahrens dem gegenüber viel höher als die der Behandlung mit Kalk.

Ferrozon- (Eisenvitriol, Ferrisulfat, Thonerdesulfat, Kohlenstoff und unbekannte Theile, Infusorienerde?) und Polarit- (Eisenoxyduloxyd, Thonerde, Magnesia, Kieselsäure, Kalk, Kohle, Alkalien)-Einwirkung bilden das sogenannte Polarit- oder „Internationale System" der Abwässerreinigung. Die Wirkung dieses Systems wird sehr zu Gunsten desselben von J. CARTER BELL mit der Sandfilterreinigung in Vergleich gesetzt; dass sie eine desinficirende nicht sein kann, erhellt aus der Aufzählung der Chemikalien.[20])

Ueber die nützliche Wirkung des Kalks sind noch theils unbedingt zustimmende, theils in verschiedenen Punkten dissentirende[22]) Stimmen laut geworden. SCHREIB, der mit verschieden gemischten Abwässern Versuche anzustellen Gelegenheit hatte, kommt zu dem Schluss, dass die Reinigung mit Kalk die nämlichen Erfolge habe wie Kalk mit (Eisenvitriol-, Thonerdesulfat- und Kieserit-) Zusätzen.[23])

Auf Kalkbeimengungen (neben ihren mechanischen Eigenthümlichkeiten) beruhen die verschiedenen Klärsysteme, wie sie in verschiedenen deutschen Städten die Reinigung der Closetabwässer durch Rieselung ersetzen sollen: Das RÖCKNER-ROTHE-, SCHWARTZKOPFF'sche System und ihnen ähnliche. Chemisch und bakteriologisch prüften das erstere PROSKAUER und NOCHT mit dem Resultat[24]), dass die Klärung der Jauche eine vollständige, die Entfernung der gelösten fäulnissfähigen Stoffe aber eine unvollständige sei (die organischen stickstoffhältigen Substanzen verminderten sich nur um 36, die Oxydirbarkeit nur um 44%). Auch in Bezug auf die Desinfection im eigentlichen Sinne konnte nur ein ungenügendes Ergebniss festgestellt werden.

Eine vergleichende Besprechung der genannten und der RÖCKNER-ROTHE-schen Klärmethoden hatte HAGEMANN (Dortmund) zu veranstalten Gelegenheit, da die Dortmunder Kläranlage principiell auf dem MÜLLER-NAHNSEN'schen Tiefbrunnensystem beruht.[25])

Beim SCHWARTZKOPFF'schen Verfahren kommt es auf die genaue Vermengung der zu reinigenden Effluvien (menschliche und Küchenabgänge) an mit Kalk in erster Reihe, sodann mit Magnesiumsulfat, gelöstem sogenannten Lahnphosphat und Magnesiumchlorid. Ein Schlussact, in welchem das geklärte Wasser noch ein Torffilter passirt, ermöglicht die Zusammenmengung des Torffiltermaterials mit dem abgesetzten und getrockneten Schlammniederschlag, woraus die Herstellung von Poudrette erfolgt. Auch hinsichtlich der obigen in zweiter Reihe zugesetzten Chemikalien kam der Untersucher (PROSKAUER) zu dem Schluss, dass die Magnesiaverbindungen die Wirkung des Kalkes eher beeinträchtigen.[26]) Im Uebrigen war die Klärung eine befriedigende, die Beseitigung der stickstoffhaltigen Substanzen, speciell des Ammoniaks, eine ungenügende. Die Torffiltration dient nur dazu, die fäulnissfähigen Substanzen am Uebergange in Fäulniss länger zu hindern. Der als Niederschlag sich absetzende Schlamm ist (bakteriologisch aufgefasst) so gut wie gar nicht desinficirt, die geklärte Jauche ist vorübergehend keimfrei, nach dem Torffiltrationsacte aber wieder sehr reich an Mikroben. PROSKAUER betont auch seinerseits, dass die desinficirende Wirkung dieser Reinigungsmethode fast ausschliesslich dem Kalkzusatz zukomme.

KÖNIG[27]) möchte die Fälle, in denen der Kalk einen Erfolg haben muss, von denen der gegentheiligen Wirkung getrennt wissen. Ersteres trete mit Sicherheit nur dann ein, wenn in dem zu klärenden Schmutzwasser hinreichend Bestandtheile vorhanden sind, die mit dem zugesetzten Kalk schwerlösliche Verbindungen eingehen. Einen Ueberschuss an Kalk (in der Praxis wohl kaum zu verhüten) schuldigt KÖNIG an, dem in der Klärung begriffenen Abwasser möglicherweise sogar organische Stoffe zufügen zu können in Folge der Zerstörung, welche das Kalkwasser auf Gewebselemente und Fasern ausüben muss. Dabei

besitzt dann aber die von den Bakteriologen nicht geleugnete baktericide Wirkung des Kalkes den zweifelhaften Werth, nachzulassen, sobald freier Kalk nicht mehr vorhanden ist, so dass die Bakterienfreiheit des geklärten Wassers auch nur so lange und nicht länger anhält. Stark faulende Wässer bedürfen deshalb noch einer besonderen Nachdesinfection, die KÖNIG in der Durchlüftung und der Anreicherung mit Sauerstoff gefunden hat. (Gegen diese Lüftungsmethode hat sich später SCHREIB [23]) gewandt und den Fällungsmethoden besonders die einfachere Anwendbarkeit und die höhere Billigkeit vindicirt.)

Zur Reinigung gewerblicher Abwässer haben A. und P. BUISINE Eisensulfat wieder in Curs zu bringen gesucht, für dessen billige Herstellung ihnen ein besonderes Herstellungsverfahren gelang. [27]) Diese Art einer Klärung der Wässer, besonders von Wollwäschereien, Stärkefabriken, Farbwerken stammenden, ist dem Kalkverfahren gegenüber nicht nur bedeutend wohlfeiler, sondern das mit Eisensulfat gereinigte Abwasser ist auch völlig geruch- und farblos, ganz klar, neutral reagirend und bildet nicht — wie das mit Kalk geklärte, grosse Mengen organischer Substanz in Lösung haltende, alkalisch reagirende Kalkwasser — einen jeden Moment wieder zum Fäulnissausbruch neigenden Herd. Der Eisensulfatniederschlag habe den Vortheil, sich sehr rasch abzuscheiden und eine sehr prompte Entfernung der Fette zuzulassen.

Endlich fanden noch ganz neuerdings ihre Empfehlung ganz alte Klärungsmethoden, wie das einfache Thonreinigungsverfahren [28]) durch DE MOLLENS, welcher die Abflusswässer einer Kammgarnspinnerei mit 500—800 Grm. Fettsubstanzen auf den Cubikmeter mit Zusatz von 1 Grm. Thon (verdünnt durch circa 20 Ccm. Wasser) auf den Liter der fettgetrübten Flüssigkeit zur Klärung brachte. Die Menge der im Liter dadurch präcipitirten Sinkstoffe konnte auf je 0·7 Grm. berechnet werden. Eine sehr einfache Anwendung des Torfs wurde durch PAGLIANI empfohlen [29]); das zu reinigende (Closet-)Wasser wurde in eine mit Torf gefüllte Grube geleitet. Klärung der Jauche und Verwendung der absorbirten Stoffe im Torf zu landwirthschaftlichen Zwecken sollen die sehr günstigen Folgen gewesen sein.

So lange die Lösung der Aufgabe, die Flüsse rein zu halten, auf einem trotz aller Forscherarbeit so primitiv gebliebenen Standpunkt verharrt, wie der jetzige es ist, wird auch die Frage nach der Herkunft der Canalwässer und nach seiner genügenden (Besorgnisse ausschliessenden) Reinigung nur durch eine chemische und bakterioskopische Untersuchung desselben von Fall zu Fall unter Berücksichtigung des gesammten Flussregimes und aller sonst in Betracht kommenden localen Verhältnisse beantwortet werden können. Dies ist schon für die Urtheilschöpfung im Privatrecht ein sehr unsicherer Standpunkt [18]): Der unterhalb liegende Uferbewohner wird sich diejenigen Einleitungen in den Fluss gefallen lassen müssen, welche das Maass des „Gemeinüblichen" nicht überschreiten, möge die Zuleitung in einer Vermehrung der Wassermasse oder in fremden Beimengungen bestehen, wobei es noch nicht einen berechtigten Einspruch begründet, wenn die absolute Verwendbarkeit des ihm zufliessenden Wassers zu jedem beliebigen Gebrauche eine Beeinträchtigung erfährt. Dagegen hebt die Berechtigung zum Einspruch an, wenn das „Maass des Gemeinüblichen" überschritten wird; dies ist eine Bedingung, die leichter erkennbar ist bei der quantitativen Seite (Flussaustretung) als bei der qualitativen (Einleitung von Stoffen, welche eine Schädigung des Unterliegenden bedingen). Da dem Unterliegenden der Nachweis der Eigenthumsschädigung nach sonst geläufigen Rechtsnormen obliegt, kann diese sehr erhebliche Grenzen erreicht und überschritten haben, ehe das „Beschädigtsein" zu einem Erkenntniss und zur Abstellung führt.

Noch ungleich misslicher aber steht in Folge so arbiträrer Maassstäbe wie des „Gemeinüblichen", der „Schädigung" und bei der ungemeinen Divergenz der Abhilfevorschläge die Sanitätspolizei und die Gesetzgebung da.

In England droht das betreffende (nach 6jähriger Vorarbeit erlassene) Gesetz von 1876 hohe Strafen an gegen die Einleitung von Abwässern, welche gewisse Stoffe über eine ganz bestimmte Menge hinaus enthalten. Die Industrie wies eine ihr durch die Strafen zugefügte unverhältnissmässig gross erscheinende Hinderung und Schädigung nach, — und bereits 1886 erging das neue Gesetz, welches die Einleitung auch verunreinigter Wässer in die Flussläufe gestattet, sofern nur gewisse Grenzzahlen der verunreinigenden Stoffe nicht überschritten sind, die je nach den Gebrauchszwecken des Flusses berechnet und festgesetzt werden.

Frankreich hat zwar in der Theorie den Weg der gesetzlichen Regelung und verfügt in sanitätspolizeilicher Hinsicht auf dem Papier über eine Menge von Schutzmassregeln und prophylactischen Bestimmungen. Wie sehr indess deren Anwendung und Ausführungen dieser Gesetzesvorschriften (deren nähere Erörterung deshalb auch hier erübrigt) im Argen liegt, lehrt die Geschichte der Seineverunreinigung und ein Blick auf die ebenso verzweifelten wie vergebens gebliebenen Anstrengungen, welche die unterliegenden Ortschaften gegenüber den aus Paris sie überfluthenden Verunreinigungen gemacht haben.

Dass die Schweiz schon wegen der Hinstellung eines einfachen Zweckes (des Fischzuchtschutzes) mit ihrem Bundesgesetz vom 13. Juli 1886 einen Erfolg versprechenden Weg verfolgt, muss zugegeben werden. Doch liegt es andererseits wohl in der Eigenart der dortigen Ströme, dass der Schutz der Gesundheitsinteressen vorläufig nicht so dringend schien — und in vorbildlicher Weise dürfte jenes Gesetz deshalb weniger seinem materiellen Inhalt nach, als bezüglich seiner Ausführung hinzustellen sein. Diese fusst nämlich auf dem Vorgehen der wirklichen Sachverständigen (bei der Zweckbegrenzung ausschliesslich Chemiker) und schliesst sonach jene Missgriffe, welche von Verwaltungsorganen leicht bei der Schwierigkeit der Fragestellung und der Abhilfe begangen werden, aus.

Auch Baden, was deshalb gleich hier angeschlossen sein mag, geht zunächst nur darauf aus, seine fischreichen Flüsschen und Flüsse vor bezüglichen Verunreinigungen zu schützen und hat diesen begrenzten Zweck (durch eine ministerielle Verfügung) scharf gefasst; die Erfolge erscheinen auch hier einstweilen zufriedenstellend.

In Preussen bestimmte ursprünglich die Allerhöchste Cabinetsordre vom 24. Februar 1816, betreffend die Verhütung der Verunreinigung der schiff- und flossbaren Flüsse und Canäle, wörtlich Folgendes:

„Auf Ihren Bericht vom 18. d. M. setze Ich, zur Verhütung der Verunreinigung der schiff- und flossbaren Flüsse und Canäle, hierdurch fest, dass ... überhaupt Niemand, der sich eines Flusses zu seinem Gewerbe bedient, Abgänge in solchen Massen in den Fluss werfen darf, dass derselbe dadurch, nach dem Urtheile der Provinzial-Polizeibehörde, erheblich verunreinigt werden kann."

Zur Zeit existiren zwar, als auf den Gegenstand Bezug habend, Vorschriften der Gewerbeordnung und baupolizeiliche Vorschriften in ziemlicher Anzahl, aber als allgemeine Directiven für die zuständigen Behörden (die Bezirksregierungen) nur die bezüglichen Rechtsgrundsätze und jene ministeriellen Erlässe, die sich auf die Gutachten der „Wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen" beim Ministerium der Medicinalangelegenheiten gründeten. Die weiteren Pflichten der Verwaltungsbehörden in dieser Beziehung sind in einem Urtheile des Oberverwaltungsgerichtes vom 15. April 1884 des Näheren ausgeführt: „Die öffentlichen Ströme sind in allen ihren drei integrirenden Bestandtheilen — dem Wasser, dem Bette und dem Ufer — der Fürsorge nicht der Ortspolizeibehörde, sondern der Landespolizeibehörde unterstellt, und zwar besteht die Zuständigkeit der letzteren überall da, wo es sich überhaupt darum handelt, den Strom in einer polizeilich zu überwachenden, durch das öffentliche Interesse erforderten Verfassung zu erhalten. Nicht nur die Sicherheit und Bequemlichkeit

der Schifffahrt gehört hiernach dem Gebiet der Landespolizei an, sondern . . . gerade auch die Ueberwachung der öffentlichen Ströme in sanitärer Beziehung, die Fernhaltung jeder dem Publicum nachtheiligen Verunreinigung und andererseits die Bestimmung über die Benutzung öffentlicher Ströme zur Aufnahme unreiner Abflüsse fallen in den Kreis der Rechte und Pflichten der Landespolizeibehörde."

Auch im Königreich Sachsen, wo — wie bereits hervorgehoben — ausserordentlich gründliche locale Vorarbeiten zur Verfügung standen, enthalten das Wichtigste die Bestimmungen, durch welche die betreffenden Behörden angewiesen werden, in vorbeugender Weise zu wirken. Genauere und für jeden Fall zutreffende Charakteristiken und Merkmale, nach welchen die Flussverunreinigung als solche unzweifelhaft vorhanden declarirt wird, hat man auch hier Seitens der Centralbehörden zu geben noch unterlassen. Jedoch sichert hier das Bestehen einer bezüglichen „Technischen Deputation" innerhalb der obersten Landesverwaltungsbehörde (welche die Recursinstanz bildet) jedenfalls eine gewisse Einheitlichkeit wenigstens in der Durchführung der Verordnungen.

Literatur: [1]) *„First Report of the Commissioners appointed in 1868 to inquire into the best means of preventing the pollution of rivers."* Uebers. von Reich. Berlin 1871. — [2]) Verhandl. des deutschen Vereins f. öffentl. Gesundheitspflege zu Breslau 1886 und zu Leipzig 1891. — [3]) W. Heraeus, Ueber das Verhalten der Bakterien im Brunnenwasser. Zeitschr. f. Hyg., pag. 193. — [4]) E. Salkowski, Ueber die Oxydationsvorgänge im Wasser. Verhandl. der deutschen Gesellsch. f. öffentl. Gesundheitspflege in Berlin. 1886, pag. 93. — [5]) Bokorny, Einige Versuche über Abnahme des Wassers an organischer Substanz durch Algenvegetationen. Arch. f. Hyg. XIV, Heft 2. — [6]) Hüppe, Die Choleraepidemie im Hamburg 1892. Berliner klin. Wochenschr. 1893, pag. 83. — [7]) O. Löw, Zur Frage der Selbstreinigung der Flüsse. Arch. f. Hyg. XII, Heft 3. — [8]) M. v. Pettenkofer, Zur Selbstreinigung der Flüsse. Arch. f. Hyg. Ebendaselbst. — [9]) Derselbe, Ueber Selbstreinigung der Flüsse. Auf der Naturforscherver. in Halle 1891 vorgetragen. Publicationen in der Deutschen med. Wochenschr. 1891, Nr. 47. — [10]) Henry Roscoe, Ueber die Verunreinigung d. Flüsse Mersey u. Irwell. Chem.-Ztg. XVI, pag. 309. — [11]) Forster, Ueber Abwässer. Ebendaselbst. XV, pag. 962. — [12]) H. Schreib, Ueber die durch Abwässer in Flussläufen verursachten Algenbildungen, wie Beggiatoa, Leptomitus etc. Ebendaselbst. — [13]) Edw. Sergeant, *The pollution of rivers with special reference to the Mersey and Ribbl.* The Practitioner. 1891, Jan. — [14]) R. Baumeister, Vergleich von Flussverunreinigungen und [15]) Eingabe des deutschen Vereins f. öffentl. Gesundheitspflege, betreffend Untersuchungen über die Selbstreinigung der Flüsse. Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. XXIV, Heft 3, pag. 467 u. 471. — [16]) Fischer, Referat über 14 und 15 in der hyg. Rundschau. 1892, pag. 1044. — [17]) L. Pfeiffer und L. Eisenlohr, Zur Frage der Selbstreinigung der Flüsse. Arch. f. Hyg. XVI, Heft 2. — [18]) Büsing, Artikel „Flussverunreinigung" in Dammer's Handwörterbuch. Stuttgart 1891, pag. 256. — [19]) W. Webster, Reinigung von Schmutz- und Abwässern. Ref. in Hyg. Rundschau. 1891, pag. 375. — [20]) J. Carter Bell, Ueber Flussverunreinigung und die Reinigung der Abwässer durch Elektricität und andere Methoden. Ebenda, pag. 376. — [21]) Claudio Fermi, Ueber die Reinigung der Abwässer durch die Elektricität. Aus dem hyg. Institut in München. Arch. f. Hyg. XIII, Heft 2. — [22]) König, Zur Klärung der Wasserreinigungsfrage. Chem.-Ztg. XV, pag. 541. — [23]) H. Schreib, Zur Abwässerreinigungsfrage. Ebenda, pag. 669. — [24]) B. Proskauer und Nocht, Ueber die chemische und bakteriologische Untersuchung der Kläranlage (System Röckner-Rothe) in Potsdam. Zeitschr. f. Hyg. X, Heft 1. — [25]) Hagemann, Der gegenwärtige Stand und die verschiedenen Systeme der Reinigung der Abwässer etc. Zeitschr. f. Med.-Beamte. 1891, Nr. 2 bis 4. — [26]) B. Proskauer, Die Reinigung von Schmutzwässern nach dem System Schwartzkopff (Berlin). Zeitschr. f. Hyg. X, Heft 1. — [27]) A. u. P. Buisine, *Sur l'épuration des eaux industrielles et des eaux d'égout.* Compt. rend. CXII, pag. 875. — [28]) J. de Molleus, Reinigung der Fabrikwässer durch Anwendung von Thon. Chem.-Ztg. XV, pag. 525. — [29]) L. Pagliani, Ref. in der Hyg. Rundschau. 1892, pag. 492. — [30]) Anlage („Gutachten") zur Rundverfügung des Min. d. Innern vom 5. Juni 1877, diese selbst und die Rundverfügung vom 1. September 1877. Abgedr. u. A. in Wernich's Zusammenstellung der giltigen Med.-Gesetze. 1890, 2. Aufl., pag. 323 ff. — [31]) Die sämmtlichen bezüglichen Gutachten der wissenschaftlichen Deputation finden sich zusammengestellt in Vierteljahrsschr. f. gerichtl Med. etc. 1883, Suppl.-Heft.

Wernich.

Formalin (Formaldehyd). Mit diesem Namen wird ein neuerdings von Schering in den Handel gebrachtes, etwa 40%iges Formaldehyd bezeichnet. Das „Formalin" ist eine wässerige Flüssigkeit, mischt sich in allen Verhältnissen

mit Wasser und soll (nach Versuchen von LOEW, ARONSON, BERLIOZ und TRILLAT) ein ausgezeichnetes Desinficiens und Antisepticum sein. Lässt man dasselbe mit oder ohne Anwendung von Wärme verdampfen und die Dämpfe auf Watte, Gaze, Binden und andere Verbandstoffe einwirken, so schlägt sich das Formalin auf diesen als Paraformaldehyd (Paraformalin) in fester Form nieder und sterilisirt sie. Beim Verdunsten spaltet sich das niedergeschlagene Paraformalin wieder in Formalin und wirkt nun auf seine Umgebung antiseptisch. Bereits in Verdünnung von 1 : 20.000 bringt Formalin die Milzbrandbacillen und in Verdünnung von 1 : 1000 die Milzbrandsporen nach einer Stunde zum Absterben; es wirkt also annähernd gleich stark wie Sublimat, dem es aber wegen der Ungiftigkeit vorzuziehen ist. Formalinverbandstoffe müssen in gut verschlossenen Gefässen aufbewahrt werden. Zur Herstellung steriler aseptischer Verbandmaterialien wird auch Formalin, von Kieselguhr aufgesaugt, mit bestimmtem Gehalte als „Formalith" in den Handel gebracht. Zum Reinigen der Hände, der Schwämme und anderer Materialien sind Formalinlösungen von circa 1% Gehalt zu benutzen. Auch zur Desinficirung von Gegenständen aller Art, sowie von Zimmern und sonstigen Räumen (Ställen, Eisenbahnwagen etc.) ist Formalin vortrefflich geeignet, wobei entweder das 40% Formalin durch Erhitzen zum Verdampfen gebracht oder noch wirksamer, das Formalin in 1—2%iger Lösung mit einem beliebigen Zerstäubungsapparate auf die zu desinficirenden Gegenstände unter Druck applicirt wird.

Fracturverbände. Die Behandlung der Knochenbrüche an den unteren Gliedmassen „im Umhergehen" (vergl. Encyclopädische Jahrbücher, Bd. II, pag. 691), wie sie nach dem Vorbilde HESSING's von HARBORDT [1]), HEUSSNER [2]) und KRAUSE [3]) geübt wird, hat auch in der letzten Zeit eine weitere Entwicklung erfahren. Vorzugsweise hat KORSCH [4]) dem Gegenstande volle Aufmerksamkeit geschenkt, indem er auf BARDELEBEN's Klinik zuerst die weitaus meisten zur Aufnahme gekommenen Fälle von Unterschenkel- und Knöchelbrüchen, später aber auch complicirte Fracturen und Oberschenkelbrüche nach HESSING'schen Grundsätzen behandelte. Er bediente sich des „ambulatorischen" Gypsverbandes und folgte dabei im Allgemeinen den von KRAUSE gegebenen Vorschriften, wich jedoch in einigen Punkten mehr oder weniger von denselben ab. Nach KRAUSE werden Querbrüche circa 8 Tage lang auf der T-Schiene gelagert, Schräg- und Spiralbrüche mit dem Heftpflaster-Zugverbande behandelt und dann in Gyps gelegt. KORSCH konnte bei Schrägbrüchen im unteren und mittleren Drittel des Unterschenkels den Zugverband nicht anwenden; theils war das untere Fragment zu kurz, theils klagten die Kranken über unerträgliche Schmerzen im Kniegelenk, theils hinderten Quetschungen der Haut und Blasenbildung das Anlegen der Heftpflasterstreifen. In diesen Fällen bediente er sich der BEELY'schen Gypshanfschienen mit Suspension. „Soll der Verletzte in den Stand gesetzt werden, umherzugehen und sich dabei auch wirklich auf das gebrochene Glied zu stützen, so muss der Gypsverband sich so genau allen Umrissen des Gliedes anschmiegen, dass er dessen Form wie ein Modell wiedergiebt, andererseits darf er unter keinen Umständen den allergeringsten Druck auch nur an einer kleinen Stelle ausüben; er würde dann nicht ertragen werden und schädlich wirken" (KRAUSE). Es kommt wesentlich darauf an, dass der Verband das Glied in derjenigen Dehnung und Stellung erhält, welche man ihm durch Zug und Gegenzug bei der Einrichtung des Bruches und während der Anlegung des Verbandes gegeben hatte. Das sollte nun freilich der Gypsverband eigentlich von jeher thun, allein er that es oft genug nicht oder doch in unzureichendem Masse, zumal bei Oberschenkelfracturen. BRUNS [5]) hat durch genaue Messungen festgestellt, dass sofort mit Abnahme des Streckapparates und mit Aufhören des von demselben ausgeübten Zuges die Extremität sich wieder verkürzt, und dass diese Verkürzung innerhalb des übrigens vollkommen kunstgerecht liegenden Gypsverbandes allmälig zunimmt. Die schrumpfende Extremität drängt und schiebt den Verband aufwärts gegen das Becken,

drückt gegen die Muskelmasse der Adductoren und verursacht Ulcerationen und Schmerzen, so dass man von dem drückenden Rande des Verbandes mehr und mehr abzunehmen gezwungen ist, bis der hinreichend fest gewordene Callus eine weitere Verschiebung hindert. Ein genau der Oberfläche des Gliedes sich anschliessender Verband bildet einen Hohlcylinder von wechselnder Weite, so dass eine Verschiebung des darin eingeschlossenen Gliedes der Länge nach, d. h. eine Verkürzung des Gliedes durch diese Einrichtung verhindert werden müsste. Allein, da die Weichtheile sich nicht nur verschieben und verdrängen lassen, sondern auch an Volumen abnehmen, so kann auch der beste Gypsverband den die Verkürzung herbeiführenden Kräften erfolgreichen Widerstand nicht leisten. Soll daher bei Oberschenkelbrüchen eine Verkürzung verhütet werden, so muss der Gypsverband mit einem Zugverbande vergesellschaftet werden. Dies die Lehre von BRUNS.

Die alten Gypsverbände waren eigentlich nichts weiter als ringsgeschlossene, cylinderförmige Beinladen, die aus mannigfachen Gründen einen wirksamen Zug nicht ausüben konnten. Die SEUTIN'schen Lehren waren unbeachtet geblieben und Niemand dachte daran, den Kranken umhergehen zu lassen; im Gegentheil, nach den Vorschriften der Schule musste der Kranke wochenlang mit erhobener Gliedmasse still liegen. Man machte ferner den Verband in der Regel viel zu massig und zu schwer, man versah ihn meist mit einem dicken Wattepolster, und wenn dasselbe zusammengesunken war, so lüftete und lockerte sich der Verband umsomehr, als allmälig auch die Weichtheile atrophirten und nun eine ergiebige Zugwirkung erst recht unmöglich war. KRAUSE gestattete allenfalls eine dünne Watteschicht, aber KORSCH verwirft auch diese und legt den Verband unmittelbar auf die leicht gefettete Haut. Das hatte freilich auch schon ADELMANN gethan und sich dabei der SCULTETI'schen Streifen bedient, aber er dachte ebensowenig an einen „ambulatorischen" Gypsverband wie BRUNS, der ebenfalls die Watteunterlage verwirft, weil „durch das allmälig eintretende Zusammensinken der Watte der Verband selbst lockerer und auf dem Gliede verschiebbar gemacht wird".

Der nach den Vorschriften von KRAUSE und KORSCH angelegte Gypsverband übt dadurch eine distrahirende Wirkung aus, dass er sich *unten* gegen die Malleolen, den Fussrücken und die Ferse, *oben* gegen die Condylen und die vordere Fläche der Tibia stemmt. Die Ausdehnung dieser Flächen verhindert einerseits eine schädliche Wirkung des Druckes und andererseits schliesst die gerade hier vorhandene Armuth an Weichtheilen eine erhebliche Abmagerung aus.

Was die Frage betrifft, *wann* im gegebenen Falle der für das Anlegen des ambulatorischen Verbandes günstigste Augenblick gekommen ist, so gilt als allgemeine Regel, dass man nicht eher dazu schreiten soll, als bis eine Zunahme der Schwellung mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann. Das zu bestimmen, dient neben sorgfältiger Beobachtung eine wiederholt vorzunehmende genaue Messung. Bei einfachen Querbrüchen und bei Schrägbrüchen mit geringer Neigung zur Verschiebung, ohne wesentliche Schwellung, wird sofort reponirt, der Unterschenkel zwischen Sandsäcke gelagert, eine Eisblase aufgelegt und bei etwaiger schmerzhafter Contraction der Beuger eine Morphiumeinspritzung (0·01) gemacht. Tritt weitere Schwellung nicht ein, so wird am Abend des ersten Tages der Verband von der Wurzel der Zehen bis handbreit oberhalb des Knies angelegt und am anderen Morgen beginnt der Kranke seine Gehversuche mit Hilfe eines Wärters oder eines Laufstuhles.

Das Kniegelenk steht in leichter Beugung, um der Zusammenziehung der Wadenmusculatur entgegenzuwirken; das Fussgelenk in rechtwinkeliger Dorsalflexion. Beide Stellungen sind auch deshalb nöthig, um beim Gehen das Bein besser nach vorn bringen zu können. Damit der Verband bei möglichst geringem Gewicht doch genügend fest sei, wird zur Verstärkung jederseits, sowie vorn und hinten eine Schusterspanschiene eingefügt; letztere folgt der Achillessehne und läuft bis zu den Zehen. KORSCH bedient sich nur *nichtgestärkter* Binden, weil durch die Appretur „die Erhärtung des Gypses um Stunden und Tage" aufge-

halten werde, eine Angabe, die durch meine Erfahrungen in diesem Umfange nicht bestätigt wird. Für einen mittelgrossen Mann sind 20—24 Meter einer Mullbinde von 12—15 Cm. Breite, zur Imprägnirung einer Binde von 6 Meter Länge und 15 Cm. Breite sind 250 Grm. Gyps erforderlich. Ein solcher Verband ist, trocken, noch nicht 1 Kgrm. schwer und kann auch von schwachen Kranken getragen werden. Jeder Zug und Druck muss beim Anlegen der Binden vermieden, Umschläge und Falten dürfen bei den ersten Lagen nicht gemacht werden, man muss daher häufig abschneiden und von Neuem in anderer Richtung beginnen; am oberen Rande wird durch ein dünnes Wattepolster die Reibung des erstarrten Verbandes verhindert. Dem Gliede muss vor Beginn des Verbandes die erforderliche Stellung gegeben werden, denn eine Aenderung ist während der Anlegung der Gypsbinden nicht zulässig, da sonst Druck entsteht. Man denke also bei Zeiten daran, dass der Fuss in rechtwinkeliger Dorsalflexion stehen muss. Die Verbände bleiben nur 10—14 Tage liegen, damit durch Massage und passive Bewegungen Atrophie der Muskeln und Steifigkeit der Gelenke mit Sicherheit verhütet werden kann; übrigens aber treten diese unangenehmen Folgezustände auch ohne öfteren Verbandwechsel nur äusserst selten und in geringerem Grade ein.

Bei Knöchelbrüchen waren die Erfolge sehr ungleich: ausgedehnte Splitterung der Malleolen heilte sehr günstig; einfache, mit umfangreicher Bänderzerreissung verbundene Fälle wieder heilten sehr ungünstig in Valgusstellung. In den ersten 8 Tagen wird das Bein auf einer WATSON'schen Schiene gelagert und mit Massage und feuchtwarmen Umschlägen behandelt, dann folgt in extremer Varusstellung des dorsalflectirten Fusses der ambulatorische Gypsverband, welcher bis zu den Condylen der Tibia reicht und alle 8 Tage gewechselt wird. Einfachere Knöchelbrüche werden schon nach 24 Stunden eingegypst.

Complicirten Knochenbrüchen gegenüber galt es zunächst, mit der Vorstellung zu brechen, dass eine Wunde an den unteren Gliedmassen nur in liegender Stellung heilen könne. KORSCH ging daher anfangs nur zagend vor, bis sich allmälig folgendes Verfahren herausbildete. In einfachen Fällen wird der Verband nach 2, in schwereren nach 6—7 Tagen, wenn die Granulationsbildung beginnt, angelegt. Die Wundhöhle wird mit Jodoformgaze ausgestopft, die Wundränder eventuell provisorisch mit Seide zusammengezogen, der Tampon herausgeleitet und über einem Jodoformgazebausch der Gypsverband angelegt. Soweit derselbe mit Secret durchsetzt ist, wird er mit Jodoformgaze bedeckt; stärkere Secretion macht eine Erneuerung des Verbandes nothwendig. Bei Quetschungen, Abschürfungen, Blasenbildung wurden nach Reinigung, Rasiren, Desinfection und Abtragen von Epidermisfetzen die wunden Stellen mit 3%iger Höllensteinlösung bepinselt, dann leicht mit *Bismuthum subnitricum* bestreut und dann folgt über einem Jodoformgazebausch oder auch unmittelbar auf die entblösste Cutis der Gypsverband.

Endlich übertrug KORSCH den ambulatorischen Gypsverband auch auf Oberschenkelbrüche. Er ging von der Erwägung aus, dass der auf blosser Haut angelegte Gypsverband, indem er sich unten gegen die Malleolen, den Fussrücken und die Ferse, oben gegen das *Tuber Ischii* anstemmt, auch eine für Femurfracturen ausreichende Distraction ausüben müsse, und nach einigen mehr oder weniger unbefriedigenden Versuchen verfuhr er in der Weise, dass er sich eines 4 Mm. starken Drahtes bediente, der an dem aus Bandeisen bestehenden, mit Jute und wollenem Zeuge gepolsterten Beckenringe angenietet ist. Bildet der Draht selbst den Sitzring, dann wird derselbe durch ein umgelegtes Stück Blech verstärkt.

Die Anlegung des Verbandes geschieht erst 7—8 Tage nach der Verletzung, weil bis dahin der Zug des *M. ileopsoas* zu stark ist, um von dem Gypsverbande überwunden werden zu können. Die Kranken bleiben also 6 bis 7 Tage lang im Zugverbande, dann werden unter Extension die Gypsbinden von dem rechtwinkelig dorsalflectirten Fusse an in mehreren Lagen bis handbreit unter-

halb des *Tuber Ischii* angelegt, der Sitzring fest gegen das Tuber gedrückt, die seitlich herablaufenden Drähte nach dem Gliede und unterhalb der Malleolen parallel dem äusseren und inneren Fussrande rechtwinkelig gebogen. Die sich an das bereits leicht eingegypste Glied anschmiegende Schiene wird nun mit weiteren Gypsbindenlagen befestigt. Beim Anlegen des letzten Ganges ist der Verband schon hart; der Kranke wird zu Bett getragen und kann nach 12 Stunden mit Hilfe von Krücken oder Stöcken gehen.

Schädlichkeiten, welche aus dem Umhergehen für den Beinbrüchigen erwachsen könnten, hat KORSCH nie beobachtet. Im Beginne sind die Kranken ängstlich, aber bald gewinnen sie Vertrauen und lernen das kranke Bein gebrauchen. Mässiges Oedem der Zehen und das Gefühl der Ermüdung schwinden bald, wenn das verletzte Glied beim Sitzen hoch gelagert wird. Die Zehen werden in Watte gehüllt und mit einer Cambricbinde eingewickelt, beziehungsweise mit einem undurchlässigen Stoffe umhüllt.

Vor der Behandlung der Brüche mit festen Verbänden und wochenlanger Bettruhe hat diese Methode erhebliche Vorzüge. In Folge der besseren Versorgung mit Ernährungssaft wird die Callusbildung beschleunigt, die Heilung kommt früher zu Stande. Was die sonstigen, mit der freien Bewegung verbundenen Vortheile betrifft: Genuss der frischen Luft, Vorbeugung von Hypostase, bessere Stimmung, geringe Pflege etc., so bedarf es einer weiteren Ausführung nicht. Atrophie der Muskeln und Steifigkeit der Gelenke stellen sich bei Unterschenkelbrüchen selten und in sehr geringem Grade ein. Dasselbe gilt bei Oberschenkelbrüchen mit Bezug auf den Unterschenkel und das Fussgelenk; dagegen war in allen Fällen eine bedeutende Atrophie des *M. extensor cruris quadriceps* und eine erhebliche Steifigkeit im Kniegelenk vorhanden. — Trotz der mancherlei Vorzüge dieser Methode muss ich die Anwendung desselben doch Jedem widerrathen, der in der Behandlung der Knochenbrüche sich nicht schon eine grössere Erfahrung erworben hat und der die Technik des Gypsverbandes nicht vollkommen beherrscht.

HESSING selbst hat eine neue „Vorrichtung zur ambulanten Behandlung schwer erkrankter Gliedmassen und Rückenknochen“ ersonnen, welche nach seiner Meinung geeignet ist, auch in der Kriegschirurgie der Zukunft eine hervorragende Rolle zu spielen. Diese Vorrichtung besteht im Wesentlichen aus stählernen Körben oder Gestellen, folgt den Principien seines Hülsenapparates und wird unter „Verbände“ ausführlich beschrieben werden.

Die Zahl der verschiedenen, für Schlüsselbeinbrüche ersonnenen Verbände erreicht nahezu die Höhe von hundert und beweist, dass bislang ein allen Ansprüchen genügender Verband nicht gefunden war. Die einst so berühmten Verfahren von DESAULT und VELPEAU sind längst zu blossen Uebungsstücken der Verbandcurse geworden, und auch unter den neueren Verbänden sind alle diejenigen nicht zu empfehlen, zu denen als nothwendiger Bestandtheil die Befestigung des Armes am Brustkasten und die ringförmige Einwicklung des letzteren gehört. Mag ein Verband auch sonst den 3 wichtigen Anzeigen genügen, d. h. den nach unten, innen und vorn gesunkenen Arm nach oben, aussen und hinten zu ziehen oder zu drängen und ihn in dieser Stellung festzuhalten —, so ist doch die enge und oft sehr ausgedehnte Umwicklung des Thorax für jeden Kranken, zumal für Frauen sehr lästig und bei Lungen- und Herzleiden, sowie bei erheblichen Rückgratsverkrümmungen überhaupt nicht anwendbar; andererseits ist die Befestigung des Armes am Thorax nicht dem Zwecke entsprechend, weil die Athembewegungen sich auf die Bruchenden übertragen und ein Verschieben derselben hervorrufen.

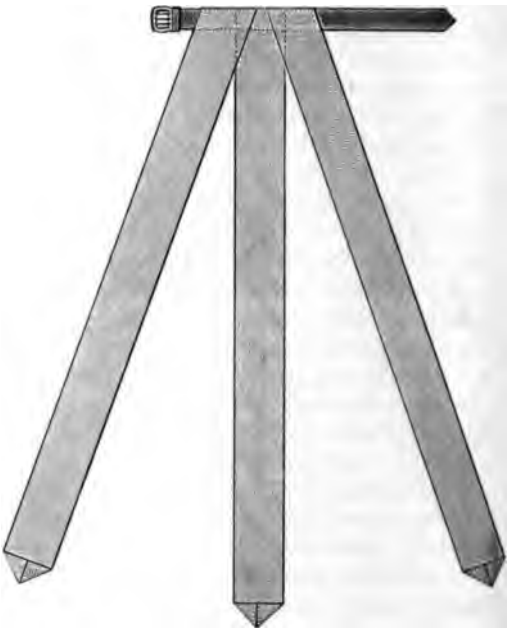
Der SAYRE'sche Verband (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XXI, Art. Verbände) ist an Einfachheit und Brauchbarkeit allen seinen Vorläufern überlegen, allein er ist doch nicht frei von Mängeln, W. v. BÜNGNER wirft ihm mit Recht vor, dass auch er den Arm mit schräg-kreisförmigem Gange am Thorax befestigt, dass die in sitzender Stellung des Kranken angelegten Streifen im Liegen

erschlaffen und dass endlich der Verband von Anfang an bis zur völligen Heilung auf blosser Haut getragen werden muss.

V. BÜNGNER hat die Zahl der Schlüsselbeinverbände noch um einen vermehrt, aber derselbe ist so einfach, so zweckentsprechend und dabei so leicht anzulegen, dass er als eine Bereicherung anzusehen ist. Er besteht aus elastischen Streifen und lehnt sich an die Verbände von SCYMANOWSKY und FISCHER an. Der elastische Zug war vorher schon mehrfach verwerthet: so hat LANDERER in die SAYRE'schen Streifen ein elastisches Stück eingefügt und SATTERTHWAITE hat sich der MARTIN'schen Binden bedient, aber beide befestigen den Arm am Thorax. PEIRCE legt um jede Schulter einen mit Sammt überzogenen Kautschukschlauch, von denen der durch die kranke Achselhöhle laufende die Form eines Keilkissens hat; beide Ringe werden am Rücken (Fig. 39) durch 2 elastische Gurten verbunden, welche die Schultern nach hinten ziehen. Der kranke Arm ruht in einer kräftigen, mit Riemen und Schnallen versehenen Leinwandlade, welche für das Olecranon einen Ausschnitt hat und vorn an dem Schulterringe der gesunden Seite mit einem Bande befestigt wird. Diese Lade dient theils als Mitella, theils

Fig. 39.

Fig. 40.



zum Angriffspunkte eines elastischen Gurtes, welcher vom Vorderarm aus um den Ellenbogen herum, schräg über den Rücken hinauf zum Schulterringe der kranken Seite führt und den Ellenbogen in der gewünschten Stellung festhält. Der wagrecht um den Thorax laufende Riemen, welcher den Arm heranzieht, wird am besten fortgelassen.

Zu dem V. BÜNGNER'schen Verbande bedarf es nur einer dreitheiligen T-Binde (Fig. 40) und einiger Sicherheitsnadeln.

Das 60 Cm. lange und 4 Cm. breite Querstück der Binde, mit welchem drei 120 Cm. lange und 10 Cm. breite Längsstreifen so verbunden sind, dass der mittlere senkrecht, die beiden seitlichen etwas schräg auseinanderweichend von demselben abgehen, wird um die gesunde Schulter gelegt und hier befestigt, indem das Ende desselben durch eine gewöhnliche Schnalle gezogen wird (s. Fig. 42). Der mittlere und ein seitlicher Längsstreifen (Fig. 41 *a* und *b*) liegen an der

Hinterseite der gesunden Schulter, der andere seitliche Längsstreifen (Fig. 42 *c*) auf der Höhe der letzteren, alle der kranken Seite zugewendet.

Man ergreift nun zunächst den Mittelstreifen (Fig. 41 *a*), führt ihn über den Rücken weg durch die Achselhöhle um den oberen Theil des Oberarmes der kranken Seite herum und darauf zum Ausgangspunkt zurück. Hier wird das Bindenende angesteckt. Auf diese Weise wird der kranke Arm direct nach hinten gezogen. Darauf wird der untere Streifen (Fig. 41 *b*) ebenfalls über den Rücken weg und in gleicher Richtung um den Oberarm der kranken Seite herumgeführt, aber so, dass er den untersten Theil desselben umgreift und um den Ellenbogen gewunden wird, um dann ebenfalls zum Ausgangspunkt zurückzukehren. Auf diese Weise wird der kranke Arm theils, wie vorher, nach hinten gezogen, theils angehoben. (Der zweite Streifen *b* wird also genau wie der erste Streifen *a* angelegt, nur dass er statt um den obersten Theil des Oberarmes um den untersten Theil desselben und um den Ellenbogen zu liegen kommt.)

Der obere und letzte Streifen endlich (Fig. 42 *c*) geht als Mitellatour nach vorn, unterstützt das Handgelenk und geht darauf, die Bruchfragmente niederdrückend, über die Fracturstelle und die verletzte Schulter hinweg an die

Fig. 41.

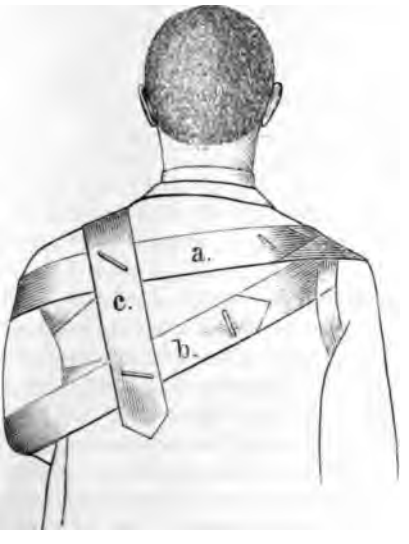


Fig. 42.

Rückseite der letzteren, um hier (s. Fig. 41 *c*) an den beiden ersten Streifen *a* und *b* befestigt zu werden, wodurch diese in ihrer Lage so sicher fixirt werden, dass sie sich in keiner Weise verschieben können.

Der Verband zieht die Schulter der verletzten Seite nach hinten, oben und aussen; er übt diese Wirkung in jeder Stellung des Körpers, er gestattet die ambulante Behandlung, denn er kann sowohl über, als unter den Kleidern getragen werden; er lässt den Thorax frei und befestigt den Arm der kranken Seite nicht an demselben.

Man legt den Verband bei der Stellung des betreffenden Armes an, bei welcher die Dislocation am Schlüsselbein und an der Schulter vollständig ausgeglichen ist. Der erste Gang des Verbandes muss so stark angezogen werden, dass der mediale Rand des Schulterblattes so weit der Wirbelsäule genähert werde, dass der Abstand beider Schulterblätter von dieser wiederum der gleiche ist. Auch die scheinbare Verlängerung des Armes der verletzten Seite muss nach Anlegung des zweiten Ganges vollständig beseitigt sein. Unmittelbar nach der Verletzung wird der Verband auf blosser Haut angelegt und bleibt durchschnitt-

lich bis zum zehnten Tage, d. h. bis zur beginnenden Consolidation Tag und Nacht liegen. Es ist zweckmässig, an den Stellen des Armes der verletzten Seite, wo der Verband anliegt, eine Wattebinde unterzulegen und ebenso die Bruchstelle mit Verbandwatte zu polstern. Ist der provisorische Callus gebildet und eine Verschiebung der Bruchenden nicht mehr zu fürchten, dann wird der Verband für die Nacht abgenommen und nur noch am Tage, und zwar über den Kleidern getragen, so dass dem Kranken das Verlassen der Wohnung ermöglicht ist. Nach Bildung des knorpeligen Callus sichert der über der Kleidung getragene Verband ausreichend die Feststellung der Bruchenden; für die Nacht wird er mit einer einfachen Mitella vertauscht und der Rücken des Kranken noch eine Zeit lang durch ein Rollkissen unterstützt, damit die verletzte Schulter möglichst nach hinten sinke.

Ein und derselbe Verband kann sowohl an der rechten, wie an der linken Seite des Körpers verwandt werden: die Schnalle des Quergurtes der T-Binde kommt nur auf der einen Seite vorn, auf der anderen hinten zu liegen. Der Verband ist in zwei Grössen, für Erwachsene und für Kinder, vorräthig beim Instrumentenmacher Holzhauer in Marburg im H.

Literatur: [1]) Harbordt, Eine neue Schiene zur Behandlung von Oberschenkelbrüchen ohne dauernde Bettlage. Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 37, pag. 764. — [2]) Heusner, Ueber Behandlung der Oberschenkelbrüche im Umhergehen. Ebenda. 1890, Nr. 58. — [3]) Fedor Krause, Beiträge zur Behandlung der Knochenbrüche der unteren Gliedmassen im Umhergehen. Ebenda. 1891, Nr. 13. — [4]) Feodor Korsch, Ueber die Behandlung der Unterschenkelbrüche im Umhergehen. Charité-Annal. Jahrg. XVII. — Derselbe, Aus der chir. Klinik des Herrn Geh. Ober-Medicinalrath v. Bardeleben. Ueber den ambulatorischen Verband bei Knochenbrüchen des Unter- und Oberschenkels, sowie bei complicirten Brüchen. Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 2. — [5]) Victor v. Bruns, Handb. der chir. Praxis. Tübingen 1873, pag. 1331. — [6]) Peirce, Illustr. Monatsschr. der ärztl. Polytechnik. 1887, pag. 157. — Wolzendorff, Handb. der kleinen Chir. II. Aufl., 1889, pag. 163. — [9]) O. v. Büngner, Ueber die Behandlung der Schlüsselbeinbrüche und einen neuen Verband für dieselben. Deutsche med. Wochenschrift. 1892, Nr. 23.

Wolzendorff.

Furunkel des äusseren Gehörganges. (Vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. VII, pag. 372.) Die Anschauung, dass die Furunkel des äusseren Gehörganges ebenso wie die auch an anderen Körperstellen auftretenden Furunkel durch die Invasion von pyogenen Staphylococcen entstehen, hat durch eine Reihe neuerer Arbeiten erheblich an Sicherheit gewonnen und nicht sowohl die klinische Beobachtung über die Infection des Furunkels, als ganz besonders die Erkenntniss der eitererregenden Spaltpilze haben erhebliche Veränderungen unserer bisherigen Anschauungen über die Furunculose des äusseren Gehörganges und die Furunculose im Allgemeinen herbeigeführt. Bisher wurden für die Genese der Furunkel verschiedene Momente herangezogen, mechanische und chemische Reize, Erkältungen, Nerveneinflüsse, und man unterschied idiopathische und symptomatische Furunkel, zu welchen letzteren man die Furunculose bei Diabetes, chronischer Indigestion u. s. w. rechnete. In neuerer Zeit hat nun ganz besonders SCHIMMELBUSCH darauf hingewiesen, dass das constante Vorkommen von *Staphylococcus aureus, albus* und *citreus* in den Furunkeln, wie es bereits früher schon von OGSTON, ROSENBACH, PASSET, GARRÉ u. A. constatirt und neuerdings von ihm bestätigt worden ist, von besonderer Bedeutung ist für die pathogenetische Auffassung. Allerdings ist der Befund von Staphylococcen in den Furunkeln allein noch nicht beweisend, dass sie auch die directe Ursache derselben sind, zumal ja diese Staphylococcusart auch bei vielen pustulösen Hautkrankheiten gefunden wurde, ohne dass sie gerade die Ursache für die Erkrankungen abgaben. Aber von SCHIMMELBUSCH angestellte Impfversuche am lebenden Menschen liessen den Beweis erbringen, dass die pyogenen Staphylococcen wirklich die Ursache der Furunkel abgeben. Bereits vorher hatten GARRÉ durch Versuche an sich selbst und ebenso BOCKHART den gleichen Nachweis erbracht. Der Erstere erzeugte an seinem Arme durch Einreibungen von Staphylococcenculturen einen

Carbunkel, der Letztere neben Impetigopusteln einen Furunkel. SCHIMMELBUSCH gewann zunächst aus einem Ohrfurunkel Culturen von *Staphylococcus aureus* und *albus* auf Agar und Gelatine und rieb von den Reinculturen eine erbsengrosse Menge auf die Aussenseite der linken Wade eines 10jährigen Knaben. An der betreffenden Stelle entwickelte sich ein typischer Furunkel. In einem zweiten gleichen Versuche ergab sich ein annähernd gleiches Resultat. Ist somit durch diese beiden Versuche der Zusammenhang zwischen Furunkel und Staphylococcen geliefert, so bedurfte es immerhin noch der Aufklärung, in welcher Weise die Infection erfolgt. In dieser Beziehung sind auch die Untersuchungen von SCHIMMELBUSCH von einiger Bedeutung. Zunächst ergab die mikroskopische Untersuchung von Hautschnitten, welche von dem zweiten, sogleich nach dem Versuche verstorbenen Patienten entnommen waren, dass Verletzungen an der Haut nirgends vorhanden waren, dass weiterhin die Haare in Staphylococcen eingehüllt waren, und dass dieselben zwischen dem Haarschaft und der necrotischen und infiltrirten Wurzelscheide lagen. Die zugehörigen Talgdrüsen waren meist frei von Coccen und ebenso die Schweissdrüsen und ihre Ausführungsgänge. Erschienen letztere miterkrankt, was zeitweilig beobachtet wurde, so machte es den Eindruck, als ob die Erkrankung erst später und secundär erfolgt wäre.

Ganz gleiche Beobachtungen konnte SCHIMMELBUSCH an beim Lebenden excidirten, spontan entstandenen Furunkeln machen. Auch hier war das *Stratum corneum* unversehrt und die Coccen lagen dicht um die Wollhaare herum. Demnach ergiebt sich durch die mikroskopische Untersuchung, dass zunächst für die Infection eine Verletzung der Haut nicht nöthig ist — wenigstens ist eine solche niemals gefunden worden —, dass weiterhin die Schweissdrüsen unbetheiligt bleiben; es bleibt daher für den Infectionsmodus die Annahme, dass beim Experiment durch das Reiben die Coccen neben den Haaren in die Haut eingepresst werden, und dass sie nicht blos in die trichterförmige Erweiterung des Haarbalges, sondern theilweise noch über den Hals des Haarbalges eindringen. Die Abwesenheit der Staphylococcen in den Ausführungsgängen der Schweissdrüsen dürfte sich vielleicht durch die korkzieherartige Beschaffenheit derselben erklären lassen, wodurch den Coccen der Eintritt in dieselben erschwert ist. Die Intactheit der Epidermis lässt es auch verstehen, warum beim Experiment nicht phlegmonöse Processe zur Entwicklung gelangen, Processe, welche nach den klinischen Beobachtungen jedesmal dann entstehen, wenn im Anschluss an Hautwunden Infectionen einsetzen. Uebertragen wir nun diese durch das Experiment und die anatomischen Untersuchungen gewonnenen Erfahrungen, nach denen demnach zur Bildung des Furunkels 2 Momente nöthig sind, einmal die pyogenen Staphylococcen auf der Hautoberfläche und weiterhin das Moment der Einreibung, auf den am lebenden Menschen vorkommenden Ohrfurunkel, so ist klar, dass auch für diese die beiden Ursachen herangezogen werden können; das Herumkratzen im äusseren Gehörgang mit schmutzigen Fingern oder mit unsauberen Instrumenten zum Zwecke der Reinigung der Ohren und dergleichen mehr erfüllt alle postulirten Bedingungen für die Erzeugung eines Furunkels, und ist erst einmal die Infection erfolgt, so ist die Möglichkeit einer weiteren ausserordentlich leicht gegeben.

In ähnlicher Weise, wie eben angeführt, können chemische Substanzen, in den Gehörgang eingebracht, Veranlassung zur Furunkelbildung im äusseren Gehörgang geben; nimmt man die infectiöse Entstehung für alle Fälle von Furunkel an, so ist es in der That schwer, für diese durch chemische Einwirkung entstehenden Furunkel eine genügende Erklärung zu geben, umsomehr, als gerade eine ganze Reihe von hier in Frage kommenden Substanzen: Chlorwasser, Jodoform u. A., welche Veranlassung zur Ohrfurunculose geben, sehr energische Gegenwirkung gegen die Bakterien besitzen. Ob nun diese sonst antibakteriell wirkenden Mittel in dem äusseren Gehörgang durch die Auflockerung der Epidermis, lediglich also in Folge ihres chemisch wirkenden Reizes, den Boden für die Aufnahme der Staphylococcen geeigneter machen, ist bis jetzt nicht klar; diese Annahme ist

indess nicht von der Hand zu weisen, ebenso wie die Furunculose bei Eiterungen des Mittelohres ihre Erklärung finden dürfte durch die Einwanderung der aus der Paukenhöhle nach aussen gelangenden Staphylococcen, nachdem auch hier die Epidermis des äusseren Gehörganges — sei es durch vieles Ausspritzen oder durch den Eiter selbst — an einzelnen Stellen vorher macerirt worden war.

In therapeutischer Beziehung haben die vorhergehenden Untersuchungen irgend welchen Nutzen nicht erbracht; die antibakteriell wirkenden Mittel haben auf den Process keinen wohlthätigen Einfluss, können denselben weder abkürzen, noch können sie irgendwie prophylactisch wirken; im Gegentheil, viele reizen die Haut des äusseren Gehörganges und eröffnen die Wege zu neuen Infectionen. Die Behandlung wird deshalb stets eine symptomatische sein müssen und in dieser Beziehung sind von neueren Mitteln, welche empfohlen worden sind, zu nennen die essigsaure Thonerde und das Menthol. Ich bemerke auf Grund ausgiebiger Versuche, dass ich einen erheblichen Nutzen von beiden Mitteln nicht gesehen habe. Die essigsaure Thonerde wurde nach dem Vorgange von ZAUFAL neuerdings von GROSCH, ANTON und SZENES empfohlen. GROSCH will nach stündlichen Eingiessungen von vierfach verdünnten Lösungen von essigsaurer Thonerde in den äusseren Gehörgang ausgezeichnete Erfolge gesehen haben; Furunkel, welche noch fest waren, sollen ohne Eiterbildung verschwinden; solche mit bereits beginnender Eiterbildung durch Eindickung des Eiters und durch Resorption heilen. Das Menthol in 20%igen Lösungen wurde von CHOLEVA empfohlen. Fest gedrehte Wattewieken, getränkt mit dieser Lösung, werden in den Gehörgang eingeschoben, nach 24 Stunden durch neue ersetzt und die Behandlung wird bis zur vollständigen Heilung fortgeführt. Von beiden angeführten Mitteln ist das Menthol überhaupt zu vermeiden, es wirkt eher schädlich als nützlich; es reizt die Haut des äusseren Gehörganges ausserordentlich, und ich habe Fälle gesehen, in denen der Schaden grösser war, als der Nutzen. Unschuldiger wirkt die essigsaure Thonerde, wenigstens wird sie gut vertragen, reizt den Gehörgang nicht und der furunculöse Process gelangt auf diese Weise zur Ausheilung. Eine allgemeine antifurunculöse Wirkung kommt dem Mittel, wie bereits ANTON und SZENES hervorhoben, nicht zu. Da die anderen vielfach empfohlenen Mittel keine besseren Resultate aufzuweisen haben, so ist deshalb das Mittel zur symptomatischen Behandlung doch immerhin zu empfehlen, am besten nach der von BUROW gegebenen Vorschrift: Alum. acet. 1·0, Plumb. acet. 5·0, Aq. destillat. 100·0. Davon werden stündlich 10 Tropfen erwärmt in den Gehörgang eingeträufelt.

Literatur: C. Schimmelbusch, Ueber die Ursachen der Furunkel. Arch. f. Ohrenhk. XXVII, pag. 252. — Garré, Zur Aetiologie acut-eitriger Entzündungen. Fortschritte der Med. 1885, Nr. 6, pag. 165—173. — Bockhart, Monatsh. f. prakt. Dermatologie. Hamburg 1887, Nr. 10. — Longard, Arch. f. Kinderhk. 1887. — Loewenberg, II. Internat. Otolog. Congress. Mailand 1880. — Zaufal, Wiener med. Presse. 1883, Nr. 44. — Choleva, Therap. Monatsh. III, 1889, pag. 262. — Grosch, Berliner klin. Wochenschr. 1888, XXV, pag. 18. — Anton und Szenes, Prager med. Wochenschr. 1889, Nr. 33. — Grünwald, Münchener med. Wochenschr. 1891, Nr. 9. — Bronner und Hartmann, Bericht über die Verhandl. der otolog. Sect. auf der 62. Versamml. deutscher Naturforscher in Heidelberg. Arch. f. Ohrenhk. 1890, XXIX, pag. 97 und 98.

B. Baginsky.

G.

Galvanocaustik. Durch den grossen Aufschwung, welchen die Elektrotechnik in den letzten Jahren genommen hat, hat auch die Construction der zu galvanocaustischen Zwecken dienenden Apparate einen so erheblichen Fortschritt gemacht, dass die Anschaffung und Verwendung derselben eine viel allgemeinere werden konnte. Mit der öfteren Benutzung der in Frage stehenden Methode musste natürlich auch das Urtheil über den Werth derselben ein präciseres werden. Und so haben sich die Anschauungen, die BARDELEBEN in der II. Auflage dieses Werkes im Jahre 1886 entwickelt hat, mittlerweile eine allgemeine Geltung verschafft, die sie wohl damals nicht so unbedingt gefunden haben mögen. Denn damals glaubte man noch an all' die Vorzüge, welche der Galvanocaustik bei ihrer Einführung in die Praxis nachgerühmt wurden; heute dagegen weiss man, dass BARDELEBEN mit gutem Recht jene so gerühmten Verdienste des elektrischen Brenners für illusorisch erklärte; lässt sich doch nicht einmal eine sichere Gewähr dafür übernehmen, dass galvanokaustische Operationen ohne Blutung und ohne Sepsis verlaufen. Deshalb hat überall, wo nicht ganz besondere locale Verhältnisse vorliegen, das Messer dem Galvanocauter den Rang abgelaufen. Aus dem hochgeschätzten selbstständigen Instrument, mit dem dereinstens ganze Gliedmassen abgesetzt wurden, ist der Brenner zu einem Hilfswerkzeug zweiten Ranges geworden.

Dahingegen haben sich neuerdings diejenigen Specialisten, die hauptsächlich im Innern von Körperhöhlen zu arbeiten haben, der Galvanocaustik für ihre Zwecke bemächtigt und durch dieselbe ihre Operationen in Hals und Nase, in Auge und Ohr etc. zu einer hohen Vollkommenheit geführt. Da die allgemeinen chirurgischen Principien, die für die Galvanocaustik in Betracht kommen, bereits im VII. Bande dieses Werkes abgehandelt worden sind, und eine specielle Auseinandersetzung, wann und wo diese Methode zur Anwendung kommen soll, sich zweckmässig immer bei der Besprechung der betreffenden Krankheitsbilder selbst findet, so will ich hier nur noch eine Bemerkung allgemeiner, mehr historischer Art einschalten.

Wie so vielen therapeutischen Methoden drohte auch der Galvanocaustik eine Weile hindurch das Geschick, ein Opfer des Optimismus ihrer Bekenner zu werden. Diese sahen so viele Vortheile an und in ihr, dass sie alles Mögliche und Unmögliche brannten, und natürlich richteten sie viel Unheil an. Die oft arg geschädigten Patienten gingen dann nach der Beendigung der sogenannten Cur zu anderen Aerzten, und diese, die nur die traurigen Verwüstungen sahen, die der Brenner angerichtet hatte, verurtheilten die ganze Methode, obgleich doch nicht die Methode, sondern nur ihre kritiklose Verwendung zu verdammen war. Allmälig erst ist Klarheit in diese Frage gekommen und BRESGEN gebührt das Verdienst, dass er dem Missbehagen, das weite Kreise schon lange über das unsinnige, handwerksmässige Brennen empfunden hatten, kräftigen und energischen Ausdruck

verlich. Heute ist man sich wenigstens darüber klar geworden, dass man bei der Anwendung der Galvanocaustik nicht vorsichtig genug zu Werke gehen kann. Man hat gelernt, dass man nicht mehr wegen irgend einer harmlosen Parästhesie die ganze Pharynxschleimhaut in eine harte, trockene Narbe verwandeln darf; man hat gelernt, dass man tumorenartige Verdickungen der Nasenschleimhaut, anstatt sie zu verbrennen, abtragen muss, auch wenn das etwas grössere Anforderungen an die Geschicklichkeit des behandelnden Arztes stellt. Damit werden auch die traurigen Folgeerscheinungen in Ohr und Rachen seltener werden, von denen diese wüsten Eingriffe so oft gefolgt waren. Und erst jetzt, nachdem diese Erkenntniss Gemeingut aller ernsten Aerzte geworden ist, können wir diese Methode, die mehr denn jede andere eine kritische Individualisirung erfordert, als eine segensreiche betrachten.

Zur Erzeugung der für die Galvanocaustik erforderlichen Stromstärken kommen bei dem heutigen Stande der Technik drei Elektricitätsquellen in Betracht:

1. Galvanische Elemente und Batterien,
2. Accumulatoren,
3. die von Dynamomaschinen gelieferten Ströme hoher Spannung.

Die galvanischen Elemente sind wohl sämmtlich für die Galvanocaustik, wenigstens versuchsweise, in Anwendung gezogen worden. In der Praxis eingeführt und bewährt haben sich aber nur die Zinkkohlenelemente mit einer Füllung von Chromsäure und Schwefelsäure. Um von einem derartigen Element einen genügenden starken Strom zu erhalten, ist es erforderlich, Elemente mit einer grossen Zinkoberfläche und einer mindestens doppelt so grossen Kohlenoberfläche zu wählen, damit auf diese Weise die Polarisation im Element verhindert wird. Ferner muss man darauf achten, dass eine möglichst grosse Flüssigkeitsmenge vorhanden ist, weil die Constanz und Stromstärke nicht nur an der Oberfläche der Elektroden, sondern — und nicht zum wenigsten — von der Menge der zur Unterhaltung des chemischen Processes erforderlichen Substanzen abhängig ist.

Fig. 42.

Stationäre galvanocaustische Batterie mit 2 Elementen.

Es ist deswegen schwer, leicht transportirbare galvanocaustische Batterien von guter Wirksamkeit herzustellen, denn die grosse Flüssigkeitsmenge erfordert grosse Gefässe und somit liegt es in der Natur der Sache, dass eine gute Batterie auch ziemlich schwer und umfangreich sein muss. Dauerhaft und zur angestrengten Benutzung geeignet bleiben nur Elemente mit ungefähr 3—4 Liter Füllung und Flächen von 400 Cm. Kohlenoberfläche und ungefähr 200 Cm. Zinkfläche (siehe Fig. 43 und 44).

Bezüglich der Zahl der Elemente ist zu bemerken, dass für Brenner und kurze Schlingen 2 Elemente genügen, für grosse Schlingen sind 4 Elemente er-

forderlich. Sind 2 Elemente vorhanden, so soll jedes nicht unter 3—4 Liter Füllung erhalten, bei 4 Elementen sind 2—3 Liter ausreichend, jedoch muss es möglich sein, die Elemente zu vier hintereinander oder zu zwei parallel geschaltet verwenden zu können.

Die zur Füllung der Elemente benutzte Flüssigkeit besteht aus:

75 Grm. Chromsäure,
25 „ schwefelsaurem Quecksilberoxyd,
200 „ Schwefelsäure,
1000 „ Wasser,

oder aus:

125 Grm. chromsaurem Kali oder Natron,
25 „ schwefelsaurem Quecksilberoxyd,
250 „ Schwefelsäure,
1000 „ Wasser.

Die zuerst aufgeführte Lösung ist die empfehlenswerthere, da sie weniger Neigung zum Abscheiden der Chromalaunkrystalle zeigt; es fehlt der Lösung (durch Verwendung der Chromsäure) die grösste Menge des schwefelsauren Kali, das sich bei der Mischung II in Lösung befindet. Es erhalten sich bei der Lösung I die Kohlen rein und die Oberfläche der Zinkpole bleibt stets metallisch. Die Zufügung des schwefelsauren Quecksilberoxyds soll nicht unterlassen werden, da es das zur gleichmässigen Abnutzung des Zinkpoles nöthige Quecksilber liefert und unnöthigem Verbrauch von Zink vorbeugt.

Fig. 44.

Transportable Batterie für Galvanocaustik mit 2 Elementen.

Ueber den Gebrauch von Accumulatoren bei galvanocaustischen Operationen s. unter „Accumulatoren".

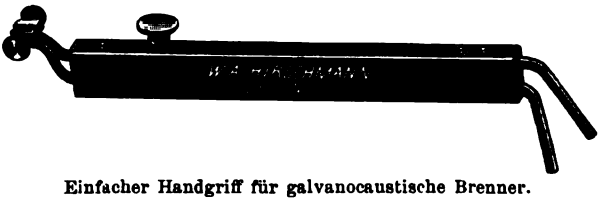
Die Verwendung der von Dynamomaschinen gelieferten Ströme für die Galvanocaustik ist diejenige Methode, welche als die beste bezeichnet werden muss. Bei Anlagen zur Erleuchtung von Städten und grossen Etablissements ist in jedem Augenblick ein Strom zur Verfügung von absolut constanter Wirkung und unbedingter Zuverlässigkeit. Es erfordert die Verwendung dieser Ströme einen metallischen Widerstand, der derartig zu wählen ist, dass Intensitäten bis zu 25 Amp. zur Benutzung stehen, ein zweiter kleinerer Rheostat schwächt den zum Brenner geführten Strom weiter ab, da das vorher angegebene Maximum in den meisten Fällen zu hoch liegt. Mit diesem sehr einfachen Instrumentarium ist man im Stande, jederzeit ohne irgend welche Umstände und ohne Sorge um den Strom galvanocaustisch operiren zu können; und das beliebig lange, ohne befürchten zu müssen, dass die Quelle der Elektricität versiegt.

Dass diese Methode noch wenig Verbreitung gefunden hat, liegt daran, dass Privathäuser bis jetzt noch selten mit den Centralanlagen verbunden sind.

Wo eine derartige Einrichtung möglich, wird sie sämmtliche Elektricitätsquellen verdrängen, vorausgesetzt, dass auf eine ausgiebige Anwendung der Galvanocaustik zu rechnen ist.

Neben der Wahl zur Stromquelle erfordert die Wahl des Handgriffes, dessen man sich zur galvanocaustischen Operation bedienen soll, eine gewisse Aufmerksamkeit. Der alte BRUNS'sche Handgriff wird wohl neuerdings nur noch

Fig. 45.



Einfacher Handgriff für galvanocaustische Brenner.

selten angeschafft, weil er zu unhandlich und zu compact ist: bei den Operationen in Nase und Ohr, wo man durch einen engen Eingang das Licht in das Innere der Körperhöhle senden muss, fängt derselbe zu viel Licht auf. Eine grössere Verwendung finden die Handgriffe, die SCHECH und ich selbst (Fig. 45 und 46) angegeben haben. Während SCHECH zwei verschiedene Instrumente benutzt, je

Fig. 46.

Handgriff für galvanocaustische Schneideschlingen und Brenner nach Dr. A. Kuttner.

nachdem er die Schlinge oder einen festen Ansatz einzuschalten wünscht, ist der von mir construirte Handgriff für beide Zwecke zu gebrauchen; eingehendere Details über beide Handgriffe habe ich in der Berliner klin. Wochenschr. 1888, pag. 770, mitgetheilt.

Die Ansätze für die jeweiligen Organe in ihren verschiedensten Modificationen finden sich in jedem Catalog der einschlägigen Geschäftsfirmen.

Arthur Kuttner.

Gastrektasie, s. Enteroptose, pag. 248.

Gehirnkrankheiten (vergl. Encyclopädische Jahrb. Bd. I, pag. 278). Im Anschlusse an die gelegentlichen Erfolge, welche die Hirnchirurgie bei Hirntumoren zu verzeichnen hatte, ist auch eine umfangreiche Literatur über die Symptomatologie und Diagnostik der Gehirntumoren hinzugekommen. Die diagnostische Bedeutung der Stauungspapille für alle Hirntumoren ist allgemein anerkannt. Nur hat sich ergeben, dass bei Balkentumoren dieselbe speciell öfter vermisst wird; während z. B. OPPENHEIM in 82% aller seiner den verschiedensten Theilen des Grosshirns angehörigen Tumorfälle diagnostisch verwerthbare Veränderungen am Augenhintergrunde fand, ergiebt die Statistik von GIESE, dass in 8 unter 13 Fällen von Balkentumors Stauungspapille fehlt. Speciell gefährlich ist die Verwechslung der Stauungspapille mit der *Papillitis albuminurica*, sowie derjenigen der chronischen Alkohol- und Bleiintoxication (WERNICKE, OPPEN-

HEIM, A. WESTPHAL); auch bei *Dementia paralytica* kommen zuweilen Veränderungen der Papille vor, welche denen des Hirntumors völlig gleichen. Dass die Stauungspapille bei Hirntumoren oft sehr spät eintritt — namentlich bei extracerebral flächenhaft im Schädelinnern sich ausbreitenden Geschwülsten —, ist längst bekannt. Stets geht die ophthalmoskopische Veränderung den Sehstörungen voraus. Eine sehr übersichliche Eintheilung der letzteren hat neuerdings HIRSCHBERG gegeben. Er unterscheidet:

1. Vorübergehende Anfälle von Erblindung, respective Amblyopie; dieselben treten meist 6—8mal am Tage auf und dauern 1—2 Minuten. Zuweilen wiederholen sie sich mit geringen Pausen den ganzen Tag hindurch und erreichen eine Dauer von $^1/_2$—1 Stunde. Die Grenzen des Gesichtsfeldes, namentlich für Farben, sind dabei den grössten Schwankungen unterworfen. Auch transitorische, hemianopische Defecte kommen vor.

2. Dauernde cerebrale Sehstörungen; diese theilt man zweckmässig weiter ein *a)* in Ausfallssymptome, bedingt durch Unterbrechung der Sehnervenbahn an irgend einer Stelle und *b)* Hemmungssymptome, bedingt durch eine dauernde Druckwirkung auf die Sehnervenbahn an irgend einer Stelle. Die letztgenannten unterscheiden sich von den sub 1 genannten vorübergehenden Anfällen durch ihre Constanz und beruhen auf der Druckwirkung, welche die Geschwulst unabhängig von ihrer Blutfüllung dauernd ausübt, während die vorübergehenden Erblindungsanfälle wahrscheinlich auf Volumschwankungen des Tumors in Folge wechselnder Blutfülle und auf entsprechenden Schwankungen*) des Hirndruckes beruhen.

3. Dauernde, intraocular entstandene Sehstörungen; diese beginnen in der Regel mit einer Vergrösserung des blinden Fleckes, welche oft schon sehr früh nachzuweisen ist; später kommt die Gesichtsfeldeinschränkung und zuletzt die Herabsetzung der centralen Sehschärfe hinzu.

Die topische Diagnostik der Hirngeschwülste hat besondere Fortschritte nicht aufzuweisen. Doch verdient die Beobachtung von BRUNS Beachtung, wonach bei Stirnhirntumoren eine ganz ähnliche Ataxie wie bei Cerebellarerkrankungen beobachtet werde. Da bei Tumoren in der ROLANDO'schen Region diese cerebellare Ataxie fehlen soll, so würde überall, wo dies Symptom vorliegt, die Diagnose nur zwischen einem Tumor der Frontalregion und einem solchen des Kleinhirnes (respective der Vierhügel) schwanken. BRUNS giebt als differentialdiagnostische Merkmale behufs Entscheidung zwischen diesen beiden Möglichkeiten an, dass bei Cerebellartumoren Lähmungen zu fehlen pflegen, Stauungspapille früher eintritt, Kopfschmerz, Schwindel und Erbrechen besonders heftig sind. Indess sind diese Anhaltspunkte sehr unsicher. In zwei von mir beobachteten Fällen eines Stirnhirntumors war die Fähigkeit zu Rumpfdrehungen und in geringerem Masse auch diejenige zu Kopfdrehungen nach der entgegengesetzten Seite erheblich eingeschränkt, erheblicher, als man es bei anderweitig localisirten Tumoren zu beobachten pflegt. Die zuerst von JASTROWITZ aufgestellte und neuerdings von OPPENHEIM in gewissem Umfange bestätigte Behauptung, dass bei Kranken mit Stirnhirntumoren besonders häufig „eine gewisse humoristische, läppische Art im Reden und Benehmen" zu Tage trete, ist schwerlich stichhaltig.

Die BRISTOWE'schen Angaben über die charakteristischen Symptome der Balkentumoren sind von GIESE grösstentheils bestätigt worden. Letzterer stellte 13 Fälle zusammen. Als charakteristisch ergab sich

1. die Häufigkeit von Hemi- und Paraparesen (10mal unter 18 Fällen),
2. die tiefe Störung der psychischen Functionen (11mal),
3. das Freibleiben der Hirnnerven,
4. bis zu gewissem Grade auch die relative Unerheblichkeit der Allgemeinerscheinungen (abgesehen von der psychischen Störung); so fand sich Kopfschmerz nur 6mal, Erbrechen nur 3mal, Krämpfe und Stauungspapille je 5mal.

*) Ab und zu, nicht stets, dürften wohl auch intraoculare Druckschwankungen eine Rolle spielen.

Für Geschwülste in der Hypophysisgegend ist neuerdings als charakteristisches Symptom auch das Auftreten von Myxödem (neben Opticusatrophie etc.) angegeben worden. Es muss dahingestellt bleiben, wie weit sich diese Angaben als zutreffend erweisen werden.

Mehrfach ist auch über die Verwerthbarkeit einerseits der Oertlichkeit des spontanen Kopfschmerzes und andererseits circumscripter Percussionsempfindlichkeit des Schädels geschrieben worden. Unzweifelhaft ist zunächst, dass die Localisation des spontanen Kopfschmerzes ganz unberechenbar und daher diagnostisch werthlos ist. Die Oertlichkeit des Percussionsschmerzes ist meist als diagnostisch werthvoller angesehen worden. OPPENHEIM nimmt mit Recht an, dass dieselbe gewöhnlich auf Osteoporose der inneren Tafel der Schädelknochen beruht. Es soll nun nicht bestritten werden, dass Hirntumoren oft zu Druckatrophie der Schädelknochen und daher auch oft zu einer ihrer Lage ungefähr entsprechenden Percussionsempfindlichkeit führen, indess lässt in der Praxis dies Symptom sehr häufig im Stich, indem auch an Punkten, welche der Lage des Tumors in keiner Weise entsprechen, Percussions- oder Druckempfindlichkeit sich findet. Die Auswahl kann in solchen Fällen ungemein schwierig werden. Auch habe ich mehrfach bei Tumoren ein eigenthümliches Wandern und Springen der Percussionsempfindlichkeit beobachtet. BRUNS hat öfter über dem Tumor tympanitischen Percussionsschall und *Bruit de pot fêlé* beobachtet und bezieht beides auf die von der Geschwulst hervorgerufene Knochenusur. Hierzu sei nur bemerkt, dass beide Symptome gelegentlich auch bei *Dementia paralytica* beobachtet werden.

Ein eigenartiger Symptomencomplex entsteht, wenn diffuse Geschwulstmassen sich an der Basis des Schädels vornehmlich extradural in den Knochencanälen sich entwickeln, durch welche die Hirnnerven die Schädelhöhle verlassen. Es handelt sich um das Bild fortschreitender multipler, basaler Hirnnervenlähmung. Bald ist dieselbe auf eine Schädelhälfte beschränkt, bald doppelseitig (UNVERRICHT, DINKLER, STERNBERG, ADAMKIEWICZ, MENDEL, FUCHS u. A.).

Eine Gehirnkrankheit, deren klinisches Bild noch sehr schwankt, deren Selbständigkeit jedoch nach den neueren Erfahrungen kaum mehr bezweifelt werden kann, ist der erworbene idiopathische *Hydrocephalus internus* der Erwachsenen. Derselbe tritt sowohl in einer acuten wie in einer chronischen Form auf. Namentlich EICHHORST und OPPENHEIM verdanken wir sehr instructive Beobachtungen. Der Patient des ersteren, ein 23jähriger Student, erkrankte acut unter heftigem Fieber und meningitischen Symptomen (Nackenstarre, Augenmuskellähmungen, Somnolenz). Weiterhin schwand das Fieber und nach dreimonatlichem schwankendem Verlaufe trat der Tod ein. Der Fall OPPENHEIM'S täuschte das Bild eines Hirntumors vor und verlief chronisch; 4 Jahre lang stand die Krankheit vollständig still. In anderen Fällen ist Heilung mit Defect (dauernden Lähmungen) beobachtet worden. Referent kennt einen Fall, dessen Verlauf sich über 13 Jahre erstreckt: die Initialsymptome waren epileptische Insulte und Intelligenzdefecte. Mitunter überwiegen die Erscheinungen halbseitig. Die chronischen Fälle können in vollständige Demenz ausgehen. Syphilis scheint keine ätiologische Rolle zu spielen. Die Differentialdiagnose gegenüber gewissen Formen der *Dementia paralytica* kann mitunter sehr schwierig werden. Die bislang vorliegenden Sectionsberichte weisen keine oder geringfügige meningitische Processe, aber sehr hochgradigen *Hydrocephalus internus* auf. Granularependymitis ist bald vorhanden, bald nicht. Sorgfältige mikroskopische Untersuchungen der Hirnrinde stehen noch aus.

Das Vorkommen hämorrhagischer acuter Encephalitis im Gefolge von Influenza ist öfter beschrieben worden (KÖNIGSDORF, v. HOLST u. A.). Die Lehre vom Hirnabscess verdankt JANSEN einen werthvollen Beitrag. Derselbe hat 5000 in der Berliner Ohrenklinik zur Beobachtung gekommene Fälle von eitrigen oder entzündlichen Processen im Mittelohr zusammengestellt. Davon führten 7 zu

Hirnabscessen; 4 lagen im Kleinhirn, 3 im Temporallappen. In 4 Fällen bestand zugleich Sinusthrombose. Viermal stand der Abscess in directem Zusammenhange mit dem Eiterungsherde im Ohre. Die Erkrankung begann stets ganz plötzlich mit Kopfschmerz, mit dem sich 4mal direct Erbrechen verband. Bei den Kleinhirnabscessen fand sich stets auch eine mehr oder weniger ausgeprägte Nackensteifigkeit. Diagnostisch verliert dies Symptom sehr an Werth, da es auch bei extraduralen Eiteransammlungen in der hinteren Schädelgrube auftritt. Fieber kann, wenn phlebothrombotische Processe nicht vorhanden sind, fehlen. Pulsverlangsamung war nur selten zu constatiren. Desgleichen fehlte Percussionsempfindlichkeit an der dem Abscesse entsprechenden Stelle der Schädeloberfläche. Referent möchte auf Grund einer kürzlichen Erfahrung geradezu vor Verwerthung einer etwaigen Percussionsempfindlichkeit warnen. Ein 20jähriger Kranker mit rechtsseitiger *Otitis media purulenta* bot die Symptome eines Kleinhirnabscesses. Da über der linken Hinterhauptsschuppe eine äusserst ausgesprochene Druck- und Percussionsempfindlichkeit und auch ein intensiver spontaner Schmerz bestand, so schlug Referent trotz der grösseren Seltenheit eines gekreuzten Auftretens otitischer Abscesse die linksseitige Trepanation vor. Dieselbe blieb erfolglos. Die Section ergab einen bis an die Dura reichenden rechtsseitigen Kleinhirnabscess. Auch das Verhalten der Pupillen giebt keinen sicheren Aufschluss über den Sitz des Abscesses. So fand z. B. JANSEN einmal die Pupille auf der Seite des Abscesses weiter, während umgekehrt BAGINSKY und GLUCK in einem Falle von Schläfenlappenabscess die gleichseitige Pupille enger fanden.

Die zahlreichen Arbeiten, welche in den letzten Jahren über Hirnsyphilis erschienen sind, enthalten zumeist pathologisch-anatomische Untersuchungen. In klinischer Beziehung bedürfen namentlich zwei Thatsachen der Erwähnung. Es ist dies erstens das Schwanken gewisser schwerer Symptome bei Hirnlues. So hat Ref. schon 1887 darauf aufmerksam gemacht, dass bei der syphilitischen *Dementia paralytica* das WESTPHAL'sche Zeichen im Verlauf einer Inunctionscur verschwinden kann. Dasselbe beobachtete ich neuerdings bei einem Fall von Hirnlues. Aus anderen Beobachtungen (SIEMERLING u. A.) scheint hervorzugehen, dass auch ohne Inunctionscur die Störungen der Sehnenphänomene und auch Pupillen- und Bulbärsymptome mannigfachen Schwankungen unterworfen sind.

Eine zweite wichtige Erfahrung bezieht sich auf das Auftreten der hereditären Syphilis des Gehirns in vorgerückteren Jahren. Es scheint, dass hereditäre Syphilis doch auch in den Dreissiger-Jahren noch zu specifischen Processen im Gehirn führen kann. Einen sehr charakteristischen Fall dieser Art bei einer 30jährigen Frau hat z. B. CHARCOT neuerdings mitgetheilt.

Interessant ist auch das Verhalten der anfänglich gesunden Pupille bei manchen Oculomotoriuslähmungen syphilitischen Ursprungs, welche mit gekreuzter Hemiplegie combinirt sind. Ich habe bereits mehrfach beobachtet, dass trotz theilweiser oder fast vollständiger Heilung der Oculomotoriuslähmung und der Hemiparese unter specifischer Behandlung im Laufe der nächsten Jahre eine Lichtstarre der gekreuzten, anfänglich gesunden Pupille — ohne weitere Symptome — sich einstellt.

Die cerebralen Kinderlähmungen sind von SACHS in einer ausführlichen Monographie behandelt worden. Es standen demselben 225 Fälle zur Verfügung. Er betont, dass dieselben viel häufiger sind, als gewöhnlich angenommen wird. So kamen z. B. in einem amerikanischen Hospital (for the Ruptured and Crippled) auf 142 Spinallähmungen 91 cerebrale Kinderlähmungen. Die meisten fallen in die drei ersten Lebensjahre. In 156 Fällen lag Hemiplegie, in 39 Diplegie, in 30 Paraplegie vor. Bezüglich der intra partum entstehenden cerebralen Kinderlähmungen glaubt SACHS annehmen zu dürfen, dass die Zange selbst weniger oft das ursächliche Moment abgiebt als die langdauernde Compression des kindlichen Schädels in den mütterlichen Weichtheilen. Infections-

krankheiten spielten nur in 20% der Fälle eine Rolle. Convulsionen sind im Initialstadium des Leidens sehr häufig, und oft entwickelt sich, wie bekannt, im Anschluss an die cerebrale Kinderlähmung eine chronische Epilepsie. Andererseits hält SACHS daran fest, dass zuweilen auch epileptische Anfälle, indem auf der Höhe der Convulsionen Blutgefässzerreissungen eintreten, Anlass zu cerebralen Kinderlähmungen geben. Betheiligung des Facialis konnte SACHS in ungefähr 20% seiner Fälle feststellen. Typische motorische Aphasie fand sich in 20 Fällen, und zwar auffällig oft auch mit linksseitiger Hemiplegie verbunden (8mal). In 8 Fällen liess sich Hemianopsie nachweisen.

Contracturen fand SACHS in 75% aller Fälle. Sie betreffen am Arm hauptsächlich die Flexoren und Pronatoren, am Bein namentlich die Flexoren und Adductoren. Choreatische Störungen fanden sich 30mal, athetoide Bewegungen 33mal, Mitbewegungen 27mal, Nystagmus 3mal. Schwere Idiotie wurde in 33% aller Diplegien, in 60% aller Paraplegien und in 13% aller Hemiplegien constatirt. Der Grad des Intelligenzdefectes ist durchaus nicht stets der Schwere der Lähmung proportional.

Die pathologisch-anatomischen Befunde stellt SACHS in folgender Tabelle zusammen:

	Sectionsbefund
Gruppe I. Intrauterin entstandene Lähmungen.	Grosse cerebrale Defecte (echte Porencephalien). Intrauterin entstandene Blutungen. *Agenesis corticalis.*
Gruppe II. Geburtslähmungen.	Meningeale Hämorrhagie (nur selten intracerebrale). Folgezustände: *Meningo-Encephalitis chronica*, Sclerose, Cysten, Atrophien (Porencephalien)
Gruppe III. Acute post partum erworbene Lähmungen.	Hämorrhagie (meningeale, selten nur intracerebrale), Embolie, Thrombose (bei marantischen Zuständen und gelegentlich nach *Endarteriitis syphilitica*). Folgezustände dieser vasculären Läsionen: Cysten, Erweichung, Atrophie, Sclerose (diffuse und lobäre). *Meningitis chronica.* Hydrocephalus (selten alleinige Ursache). Primäre Encephalitis (Strümpell)?

Die *Agenesis corticalis* zeigt sich makroskopisch nur in dem niederen Typus des Furchenverlaufes (Freiliegen der *Insula Reilii*, Confluiren der Hauptfurchen etc.), mikroskopisch ist sie durch Defecte der Rindenganglienzellen charakterisirt. — Für die Hämorrhagien macht SACHS namentlich die von RECKLINGHAUSEN beschriebene fettige Degeneration der Gefässwände bei Kindern verantwortlich. Die Thrombosen sind selten auf hereditäre Lues zu beziehen, vielmehr ist wahrscheinlich meist an eine marantische Thrombose kleiner cerebraler Venen zu denken. Die Ausbreitung der secundären Sclerose ist auch bei kleinen primären Herden oft sehr gross. SACHS ist geneigt, für den Intelligenzdefect und die chronische Epilepsie, welche die cerebrale Kinderlähmung so oft begleiten, speciell diese secundäre Sclerose verantwortlich zu machen. Die Sclerose kann sich an jede vasculäre Läsion anschliessen, die Atrophie und Porencephalie würde sich nach SACHS ebenso wie Cystenbildung weitaus am häufigsten auf Hämorrhagien zurückführen lassen. SACHS begründet dies damit, dass die Atrophien und Cysten nur in den seltensten Fällen hinsichtlich ihrer Ausdehnung einem bestimmten Arterienbezirk entsprechen. Dieses Argument dürfte weder ganz stichhältig, noch in den Thatsachen ausreichend begründet sein (Fälle von DANSAC et DENY u. A.).

Die *Meningitis chronica* kann gleichfalls das klinische Bild der Hirnlähmung der Kinder hervorrufen; sie ist das Resultat einer im frühesten Kindesalter günstig verlaufenen cerebrospinalen oder auch Convexitätsmeningitis. Der *Poliencephalitis acuta* STRÜMPELL's, respective der primären *Encephalitis acuta*

dieses Autors misst SACHS nur geringe Bedeutung bei. Er selbst hat dieselbe niemals pathologisch-anatomisch nachweisen können.

Mit grossem Recht betont SACHS, dass in vielen Fällen von Epilepsie, Chorea und namentlich Athetose die zu Grunde liegende Cerebralläsion übersehen wird, weil die Hemiparese zu leicht ist. Die halbseitige Steigerung des Sehnenphänomens kann zuweilen das einzige Zeichen sein, durch welches die organische cerebrale Läsion sich verräth.

Sehr bemerkenswerth ist auch die Arbeit von AUDRY über Porencephalie. Derselbe stellt 100 Fälle von Porencephalie zusammen (1888). In 16 Fällen handelt es sich um Föten oder Kinder unter einem Monat. 48 Fälle kommen auf die 18 ersten Lebensjahre. Als Ursachen der Porencephalie führt er an: Entwicklungshemmung, hochgradigen Hydrocephalus, Embolie oder eine schwere Hirnanämie. Ein einheitliches klinisches Bild ergiebt sich aus den zur Zeit in der Literatur vorhandenen 120 Fällen nicht.

Eine sehr bemerkenswerthe Complication der Gehirnkrankheiten, welche der Diagnostik grosse Schwierigkeiten bereiten kann, ist neuerdings mehrfach beschrieben worden, nämlich die Complication einer organischen Gehirnerkrankung mit hysterischen Symptomen. Nachdem schon CHARCOT und BUZZARD vor längerer Zeit auf diese Combination aufmerksam gemacht hatten, haben jetzt namentlich SCHÖNTHAL, PICK, LEBER, OPPENHEIM u. A. einschlägige Fälle mitgetheilt. So kann z. B. ein embolischer Erweichungsherd eine dauernde Sehstörung als Ausfallserscheinung hervorrufen und zu dieser organisch bedingten Sehstörung kann vorübergehend eine hysterische Sehstörung hinzutreten, deren functioneller, respective hysterischer Charakter schon daraus hervorgeht, dass sie durch Suggestion zu beeinflussen ist. Auch einen Fall hysterischer Ophthalmoplegie hat PICK bei einer congenitalen Hirnerkrankung beobachtet. Das Auftreten hysterischer Krämpfe bei organischen Hirnerkrankungen — namentlich Tumoren — ist gleichfalls ab und zu beschrieben worden. Der bekannte Satz, dass die Hysterie jede organische Hirnerkrankung vortäuschen kann, lässt sich also auch umkehren: zuweilen täuschen organische Hirnerkrankungen eine Hysterie vor.

Die Localisationsdiagnostik hat, abgesehen von den oben angeführten Thatsachen, wenig Fortschritte zu verzeichnen. Die diagnostische Bedeutung der von WERNICKE zuerst angegebenen hemiopischen Pupillenreaction (Ausbleiben der Reaction auf Lichteinfall von der hemianopischen Seite als Merkmal von Läsionen der Opticusbahn zwischen Chiasma und Vierhügeln) ist durch die Fälle von LEYDEN, DERCUM u. A. sichergestellt worden. In dem LEYDEN'schen Fall ergab die Section Erweichungen im Hirnschenkel und *Tractus opticus*, im DERCUM'schen eine Geschwulst im Pulvinar des Sehhügels. — Die Beziehung des *Thalamus opticus* zu den Ausdrucksbewegungen wurde mehrfach durch pathologische Fälle belegt; doch haben auch entgegengesetzte Ansichten Vertreter gefunden (KORNILOW). — Als eine bis jetzt ziemlich isolirt dastehende Beobachtung mag auch der Fall EDINGER'S erwähnt werden, in welchem eine Herderkrankung des Gehirns (Hämorrhagie im *Nucleus externus* des *Thalamus opticus* und im Pulvinar) neben Hemihyperästhesie, Hemiathetose und Hemianopsie heftige spontane Schmerzen in der gegenüberliegenden Körperhälfte hervorgerufen zu haben scheint; das Vorkommen central entstandener Schmerzen war seither meist bestritten worden.

Literatur: Anton, Zur Kenntniss der Störungen im Oberflächenwachsthum des menschlichen Grosshirns. Zeitschr. für Heilk. 1888. — Audry, *Les porencéphalies*. Revue de méd. 1888. — Adamkiewicz, Wiener med. Wochenschr. 1889. — Baginsky und Gluck, Ein Fall von geheiltem Schläfenlappenabscess. Vortr. in der Berliner med. Gesellsch. 28 November 1891. — Bouisson, Bull. de la Soc. anat. de Paris. 1890, Janv. — Bruch, The Polyclinic. Philadelphia 1888 (Ref.). — Buchholz, Beitrag zur Kenntniss der Hirngliome. Arch. für Psych. XXII. — Charcot, *Un cas de syphilis cérébrale héréditaire tardive*. Bull. méd. 1891. — Campbell Clark, *Case of myxoedema with tumor of the brain*. Edinb. Med. Journ. 1891, May. — Dana, *Tumors of the third ventricle with report of a case of sarcoma of the third ventricle and opticostriate region*, Journ. of nerv. and meth. disease 1892 u. Med. Record. 1891, Nr. 30. — Dercum, *Tumor of the thalamus more especially of the*

pulvinar presenting Wernicke's pupil reaction. Journ. of nerv. and ment. diseases. 1890. — Dinkler, Zur Casuistik der multiplen Hirnnervenlähmung. Deutsche Zeitschr. für Nervenheilk. I, 5 u. 6. — Erben, Neue Beiträge zur Kenntniss der Reflexe. Wiener med. Wochenschr. 1890. (Die Erhöhung der Sehnenphänomene nach Apoplexien mit secundärer Degeneration wird auf eine Hyperämie der gekreuzten grauen Substanz zurückgeführt.) — Eichhorst, Ueber den erworbenen idiopathischen *Hydrocephalus internus* der Erwachsenen. Zeitschr. für klin. Med. 1891. — Edinger, Giebt es central entstehende Schmerzen? Deutsche Zeitschr. für Nervenheilkunde. 1891. — Freud und Rie, Klinische Studie über die halbseitige Cerebrallähmung der Kinder. Wien 1891. — Fuchs, Wiener klin. Wochenschr. 1890. — Giese, Zur Casuistik der Balkentumoren. Arch. für Psych. XXIII. — Hirschberg, Ueber Sehstörungen durch Hirngeschwülste. Neurol. Centralbl. 1891, Nr. 15; Centralbl. für Augenheilk. 1890, Nov. — Jansen, Ueber otitische Hirnabscesse. Berliner klin. Wochenschr 1891, Nr. 49. — Knapp, *The pathology, diagnosis and treatment of intracranial growth.* Boston 1891. — Knies, Ueber die centralen Störungen der willkürlichen Augenmuskeln. Arch. für Augenheilk. XXIII. — Kirilzew, Zur Casuistik der Erkrankungen des *Thalamus opticus.* Congress zu Moskau 1890 (Ref. Neurol. Centralbl. 1891). — Kornilow, Ibid. — Königsdorf, Ein neuer Fall von acuter hämorrhagischer Encephalitis während der jetzigen Influenzaepidemie. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 9. — Leyden, Ueber die hemiopische Pupillenreaction. Ebenda. 1892, 1. — Lovett, *Sixty cases of cerebral paralysis in children.* Boston Med. and Surg. Journ. 1888. — Mendel, Neurol. Centralbl. 1890, pag. 494. — Noyes, Hemianopsia. New York Med. Record. 1891. (Der tiefere Theil des Cuneus soll dem oberen Theil der entgegengesetzten Netzhaut entsprechen.) — Conolly Norman, Porencephaly. Brit. Med. Journ. 1890. — Oppenheim. Ueber einen Fall von erworbenem idiopathischen *Hydrocephalus internus.* Charité-Annal. 1890. — Derselbe, Zur Pathologie der Grosshirngeschwülste. Arch. für Psych. XXI u. XXII. — Derselbe, Casuistischer Beitrag zum Capitel der Hirnchirurgie. Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 27. — Osler, *The cerebral palsies of children.* Med. News. Philadelphia 1888. — Pick, Ueber die Combination hysterischer und organisch bedingter Störungen in den Functionen des Auges. Wiener klin. Wochenschr. 1892. — Schönthal, Beitr. zur Symptomatologie der Hirntumoren. Berliner klin. Wochenschr. 1891. — Sachs, *Contribution to the pathology of infantile cerebral palsies.* New York Med. Journ. 1891. — Derselbe, Die Hirnlähmungen der Kinder. Volkmann'sche Vorträge. 46 u. 47. — Sachs und Peterson, *A study of cerebral palsies of early life, based upon an analysis of 140 cases.* Journ. of nerv. and ment. diseases. 1890, May. — Seymour J. Sharkey. *Acute primary cerebral inflammation producing hemiplegia and other forms of paralysis.* Lancet. 31. Oct. 1891. — Strümpell, Ueber primäre acute Encephalitis. Deutsches Arch. für klin. Med. XLVII. — Sternberg, Mehrfache halbseitige Hirnnervenlähmungen durch Krebs der Schädelbasis. Zeitschr. für klin. Med. XIX, Hft. 5 u. 6. — Th. Schmidt, Beitrag zur Lehre von der Porencephalie. Inaug.-Diss. Jena 1892.

Ziehen.

Gehirnoberfläche. Das Studium der Topographie der Gehirnoberfläche, die durch die Furchen ihre Charakteristik erhält, hat im letzten Vierteljahrhundert ausser dem rein anatomischen Interesse mannigfach an Bedeutung gewonnen.

Vor Allem ist die Lehre Gall's von der Localisation der Gehirnfunctionen in anderer Form zur Geltung gekommen und dadurch sind die anatomischen Details für die Physiologie und die topische Gehirndiagnostik wichtig geworden und andererseits hat trotz ihrer Unvollständigkeit diese Lehre eine hervorragende Bedeutung für die Gehirnchirurgie gewonnen.

Es ist hier nicht der Ort, weder die colossalen Lücken der Physiologie der Gehirnoberfläche hervorzuheben, noch eine Kritik der zahllosen Trugschlüsse, welche aus den klinischen und experimentellen Facten gezogen werden, zu üben. Nur eine Lücke will ich andeuten. Damit die Resultate der Experimentalphysiologie für die Physiologie, Pathologie und Chirurgie des menschlichen Gehirnes verwendbar sei, muss der Schlüssel gefunden werden, um die Furchensprache des Thiergehirns in jene des menschlichen zu übersetzen, und umgekehrt. Diesen Schlüssel hoffe ich im Laufe dieser Abhandlung zu liefern.

Dazu war vor Allem nöthig, durch Orientirung an Querschnitten festzustellen, ob ein qualitativer Unterschied zwischen Menschen- und Thiergehirn bestehe und ob eine Heterotopie der Einzelorgane stattfindet. Die Orientirung mit Hilfe der grauen Substanz der Centralganglien erwies mir, dass weder das erstere noch das letztere der Fall sei. Es finden zwar durch relative Excesse der Entwicklung oder durch Aplasien Verschiebungen statt, aber keine Lageveränderung. Man klammerte sich aus theologischen Rücksichten vergebens an die verschiedensten Differenzen um einen wesentlichen Unterschied zwischen Thier- und Menschenge-

hirn zu finden, bis man endlich auf einen wesentlichen (!) Unterschied kam, nämlich — auf das Fehlen des Hinterhorns. Dann hätte aber vom theologisch-anatomischen Standpunkte entweder die Höhle oder deren Inhalt — nämlich ein Stück *Plexus chorioideus* — der materielle Repräsentant der Seele sein müssen. Die Höhle kann es nicht sein, folglich müsste es der Inhalt sein. Der *Plexus chorioideus* ist aber, wie leicht zu erweisen ist (siehe VIRCHOW'S Archiv, B. 59) ein Drüsenorgan, dessen Zweck offenbar die Regulirung des Gehirndruckes durch Absonderung oder Aufsaugung ist.

Um aber die scheinbar total verschiedenen Furchenbilder der Primaten einerseits und der übrigen Thierclassen andererseits und die verschiedenen Bilder der letzteren unter ein einheitliches Bild zu bringen, musste einerseits die Sucht vermieden werden, voreilig die Schemata für grössere Gruppen anzustellen, und musste andererseits manche Lehre, die mit dogmatischer Hartnäckigkeit beibehalten wurde, beseitigt werden. Besonders viele wichtige Irrthümer BROCA'S in seiner berühmten Arbeit über die limbische Furche wurden von den Meistern der italienischen und französischen Schule mit derselben Unbedingtheit aufrecht erhalten, wie die dort aufgespeicherten grossen Wahrheiten.

Ich ging von der Methode aus, am menschlichen Gehirne jedes Detail in seiner morphologischen Bedeutung erkennen zu wollen, überzeugt, dass dies durch sorgfältiges Studium der vergleichenden Gehirnanatomie und durch das Studium exotischer, besonders niederer Racen und durch die Analyse der Gehirne abnormer Menschen zu erreichen sei. Ich habe mich nicht getäuscht.

Auf diesem Wege stiess ich auf drei Grundgesetze, durch die die mannigfachen Bilder unter allgemeine Gesetze gebracht werden konnten.

Der erste methodische Grundsatz lautet: man müsse beim Studium einer Furche von demjenigen Typus derselben ausgehen, welche möglichst alle Elemente enthält, welche von ihr bei den verschiedensten Thierclassen, inclusive der Primaten vorhanden sind („Idealfurchen").

Der zweite Grundsatz lautet: man müsse andererseits jede Furche in ihre Theile zerlegen, weil jeder dieser Theile für sich auftreten und verschwinden und jeder für sich mit Theilen anderer Furchen sich verbinden kann, so dass seine ursprüngliche Zugehörigkeit unklar wird.

Drittens kann sich jede Furche und jeder Furchentheil durch Parallelfurchen verdoppeln und vermehren, wenn zwischen ihr und der nächsten oder dem Gehirnrande eine stark entwickelte Windung existirt.

Als viertes fundamentales Geschehniss ist die Netzbildung anzusehen, welche dadurch zu Stande kommt, dass sich parallele Secundärfurchen bilden und Haupt- und Secundärfurchen durch Queräste verbunden sind.

I. Innere Fläche.

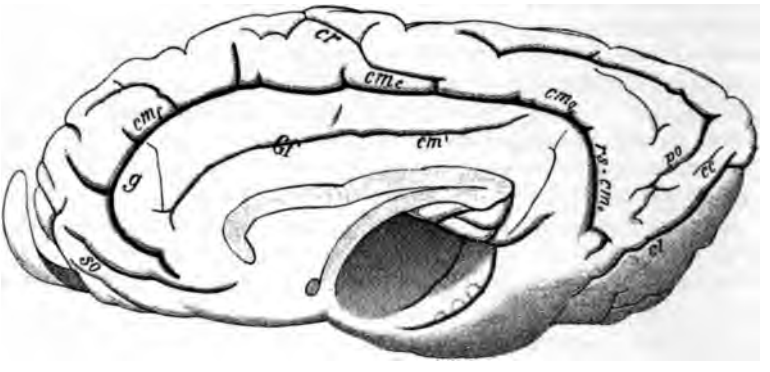
Wir wollen die Schilderung der Gehirnoberfläche mit der inneren (medialen) Fläche beginnen und zunächst von dem Gehirne des Pferdes (s. Fig. 47) ausgehen. *)

Man sieht um den Bogen des Balkens *(Cc)* den Gewölbebogen *(Gyrus fornicatus, Gf)* geschwungen. Bekanntlich nennt man das vordere Bogenstück des Balkens das Knie desselben und das hintere Ende desselben das Splenium und deshalb nennt man auch das vordere Ende des *Gyrus fornicatus* den Knietheil desselben und das hintere Ende desselben die *Pars retrosplenica*. Den *Gyrus fornicatus* grenzt beim Pferde (s. Fig. 47) oben eine Furche ab, die als *Fissura callosa marginalis (cm)* bezeichnet wird.

*) Ich habe die Figuren aus der vergleichenden Anatomie vorzugsweise der berühmten Abhandlung von Turner, *The convolutions of the brain* (Journal of Anatomy und Physiologie. October 1890) mit Aenderung der Bezeichnungen entnommen, weil diese ausgezeichneten Bilder den Fachmännern geläufig sind und die Darlegung meiner Auffassung dadurch erleichtert wird.

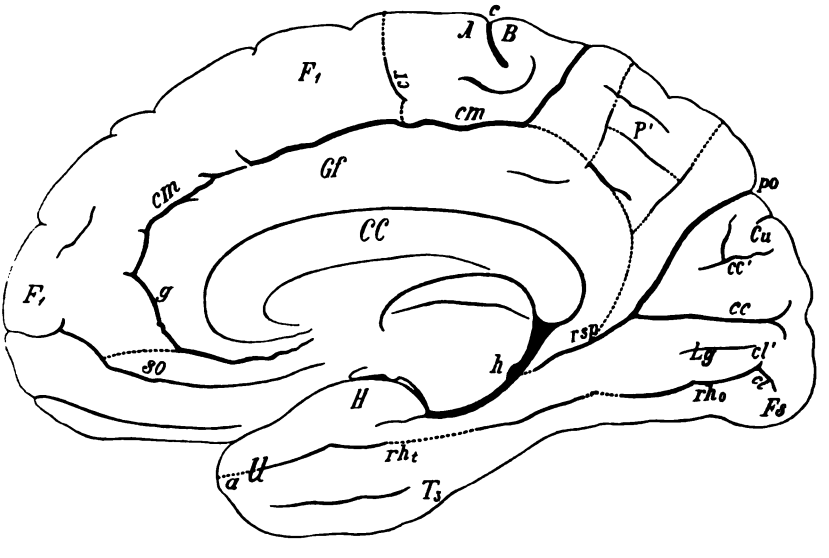
Wir können schon beim Pferde zwei Elementen dieser Furche eine Nebenbezeichnung geben, nämlich den vordersten nach vorn convexen Bogen als den Kniethеil derselben *(g* oder cm_g*)*, und den hintersten, nach hinten convexen Bogen derselben als *Arcus retrosplenicus* ($rs = cm_o$). Diese beiden Furchentheile, oder auch nur eine derselben, können bei furchenarmen Thieren die ganze Furche vertreten.

Fig. 47.



Wenden wir uns nun der inneren Fläche (s. Fig. 48*) des typischen Menschen zu, so sehen wir, dass dieselbe in ihrem Zuge von vorne nach hinten am Quadratlappen *(Q**)* aufhört, Begrenzung zwischen *Gyrus fornicatus* und seiner oberen Umgebung zu sein, aber mit einem Queraste, der in die äussere Fläche eindringt, den Quadratlappen nach vorn von dem Paracentrallappen trennt.***)

Fig. 48.



Der retrospleniale Theil der Furche tritt hier als Stiel der gabelförmigen Hinterhauptsfurche auf, deren eine Zinke die *Fissura calcarina (cc)* bildet, während

*) Diese Fig. 48, sowie die spätere Fig. 53 geben ein Schema, das neben dem Schema des Typus durch dünne Striche und Punktlinien die ungewöhnlichen und atypischen Vorkommnisse andeutet.

**) In der Figur irrthümlich mit *P'* bezeichnet.

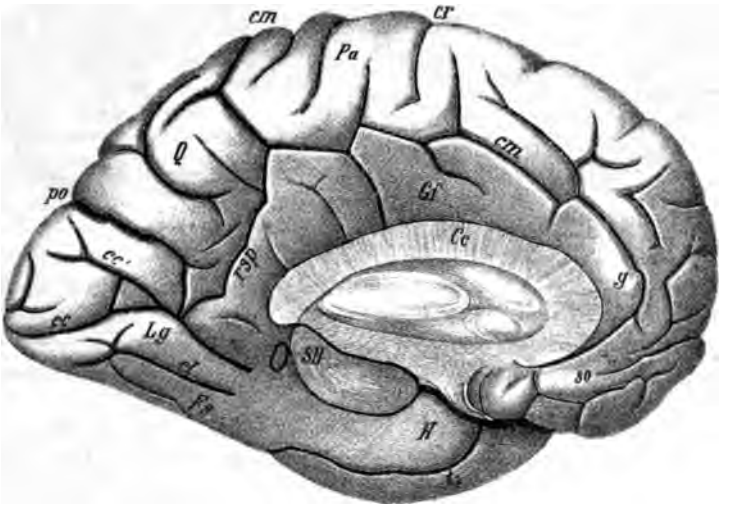
***) In dieser Figur ist der Paracentrallappen durch die Buchstaben *A* und *B* bezeichnet.

die andere Zinke den Cunius (*Cu*) vom Quadratlappen oder Präcunius trennt. Ich schlage vor, blos für den intercunealen Theil die Bezeichnung als äussere *Fissura parieto-occipitalis (po)* beizubehalten.

Wir können jetzt die *Fissura callosa-marginalis* in weitere Theile zerlegen. Ausser dem Kniestücke *(g* oder *cmg)* und dem *Arcus retrosplenicus* (*rsp*) haben wir noch einen präfrontalen und einen subfrontalen Theil und den centralen, welch' letzterer den *Gyrus paracentralis* vom *Gyrus fornicatus* trennt. An vielen Gehirnen von Menschen setzt sich die *Fissura calloso-marginalis* nach hinten fort und trennt auch den *Lobus quadratus* vom *Gyrus fornicatus*. Diese Fortsetzung bildet dann den präcunealen Theil der *Fissura calloso-marginalis*.

Bei anderen menschlichen-atypischen Gehirnen setzt sich die *Fissura calloso-marginalis* in den Stiel der gabelförmigen Hinterhauptsfurche fort und klärt so die Bedeutung desselben als *Arcus retrosplenicus* der *Fissura calloso-marginalis* auf" (s. Fig. 49). *)

Fig. 49.



Oefters erscheint beim Menschen eine vordere Secundärfurche des *Arcus retrosplenicus*, welche sich nach vorne ein Stück unter dem *Lobus quadratus* fortsetzt oder selbst den typischen vorderen Theil der menschlichen *Fissura calloso-marginalis* erreicht.

In Fig. 50, welche die innere Fläche der rechten Gehirnhälfte Schimak's darstellt, sehen wir die *Fissura calloso-marginalis* in derselben Vollständigkeit wie beim Pferde, während die beiden Zinken der Hinterhauptsfurche *(cc* u. *po)* von dem etwas kürzeren *Arcus retrosplenicus (rsp)* getrennt sind und auch untereinander nicht zusammenhängen.

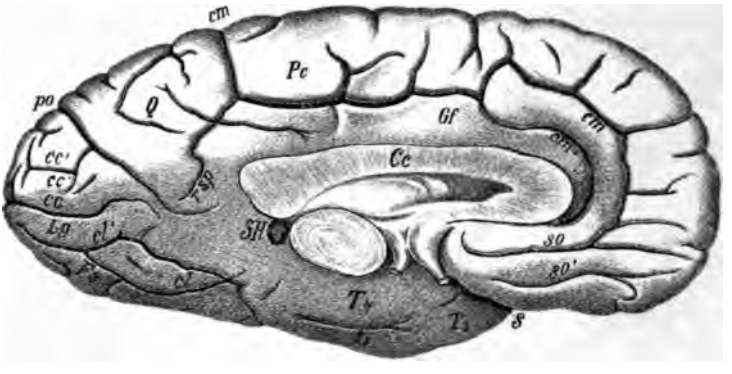
Der Ausdruck *Fissura calloso-marginalis* passt für die complete Furche nicht und ich schlage den Ausdruck Gewölbsfurche *(Fissura suprafornicata)* vor.

Mit der vollständigen Furche, wie wir sie beim Pferde und in Fig. 49 und 50 sahen, ist aber das Bild der Idealfurche nicht abgeschlossen. Wir sehen bei allen halbwegs furchenreichen Thieren Queräste abgehen, welche den medialen Rand des Gehirnes erreichen oder überschreiten und öfters von dem Hauptbogen *(cm)* durch kleine Windungszüge abgetrennt sind. So sehen wir beim Menschen die beiden Zinken der Hinterhauptsfurche *(cc* und *po)* abgehen, ferner zwei Queräste, welche den Quadratlappen (*P*, Fig. 48) in drei schmale Windungen

*) Diese Figur stellt die innere Fläche des Gehirnes eines Raubmörders und Gewohnheitsdieben (Schimak) dar.

theilen und die in atypischen menschlichen Gehirnen sich als zur Gewölbsfurche gehörig erweisen, weiters den Querast, welcher den Paracentrallappen nach hinten abgrenzt. Wir sehen beim Pferde (Fig. 47) ebenfalls eine *Fissura parieto-occipitalis (po)* in unserem Sinne. Bei Raubthieren und auch bei anderen Arten (z. B. der Schweine, Fig. 51) tritt eine andere Querfurche auf, welche als *Fissura cruciata (cr)* bezeichnet wird und beim Menschen mehr oder minder rudimentär [s. Fig. 48 *(cr)*], selten vollständig den Paracentrallappen nach vorne abtrennt. Auch die innere *Fissura supraorbitalis* [*(so)* s. Fig. 47, 48] ist als ein solcher senkrecht abgehender Ast der Gewölbsfurche anzusehen, obwohl er nur ausnahmsweise (s. Fig. 50) direct zusammenhängt.

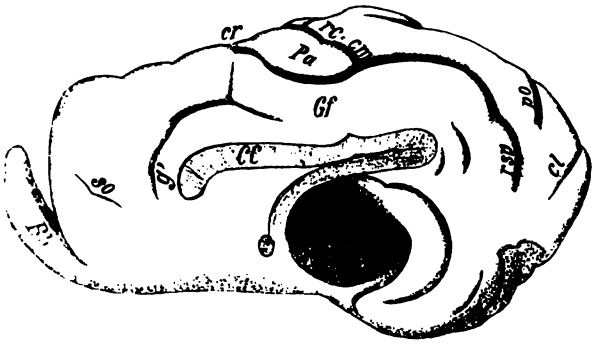
Fig. 50.



Man sieht, die Idealform der *Calloso-marginalis* besteht eigentlich ausser der completen Gewölbsfurche wie beim Pferde, noch aus einer Reihe, wie die Speichen einer Turbine sich verhaltenden Querästen, und man wird jetzt eine grosse Summe verschiedener Formen als incomplete Variationen dieser Idealfurche erkennen.

Wichtig ist noch die Erörterung einer Furche, die in Fig. 47 mit *cm'* bezeichnet ist und die bei dem Pferde auch als complete Parallele zur *Calloso-marginalis* erscheinen kann. Sie ist beim Menschen im embryonalen Leben vorhanden, um dann meist wieder zu verschwinden; doch sind beträchtliche Reste

Fig. 51.



derselben besonders im vorderen Theile häufig vorhanden und auch im splenialen Theil des *Gyrus fornicatus* angedeutet. Sie trennt verschiedene Organtheile des *Gyrus fornicatus* und verschwindet beim Menschen wegen der Aplasie des Geruchsorganes. *)

*) In der vergleichenden Anatomie wird der hintere Theil dieser Secundärfurche öfters als *Fissura hippocampi* bezeichnet. Doch wird dieselbe Bezeichnung öfters auch für

Es ist hier nicht der Platz, auf diese Furche *(cm')* näher einzugehen.*)

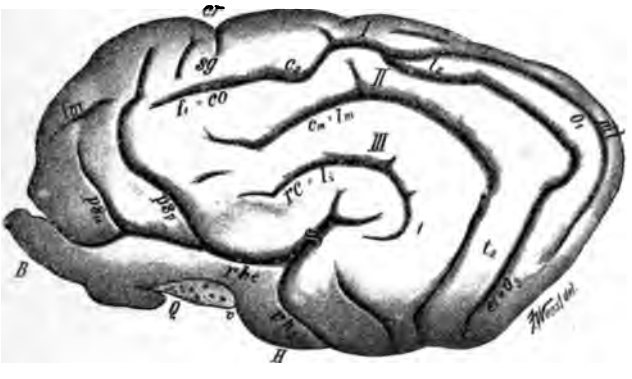
Bevor wir die Furchen der medialen Fläche verlassen, sei noch bemerkt, dass die Gewölbsfurche in verschiedenen Abschnitten auch obere parallele Secundärfurchen aufweist. Dazuzurechnen ist beim Menschen die sagittale Furche des Quadratlappens, ferner eine sehr häufige, nach oben concave Furche im Paracentrallappen und ein bis zwei Secundärfurchen im präfrontalen Theile, welche häufig mit der Hauptfurche zusammenhängen.

Auch beim Pferde geht (s. Fig. 47) eine der Gewölbsfurche parallel von der *Fissura parieto-occipitalis (po)* ab, die jedenfalls bis an die Paracentralgegend reicht.

II. Aeussere Fläche.

Für die Orientirung an dieser Fläche in der vergleichenden Furchenanatomie ist jene in der Thieranatomie als sylvische Furche *(s)* (s. Fig. 52 Hundegehirn) bezeichnete, besonders wichtig. Dass diese dem hinteren aufsteigenden Schenkel der sylvischen Furche der Primaten entspreche [s. Fig. 53 *(s)*], ist allgemein anerkannt. Diese Furche hängt bei manchen Thieren mit keiner anderen zusammen; bei vielen derselben aber mit der für osmatische Thiere massgebenden *Fissura rhinalis (rh)*, (Fig. 52) i. e. dem äusseren Theile der limbischen Furche von BROCA. Ueber dieser Furche sehen wir in dem Gehirne des Hundes (Fig. 53) drei Furchen gewölbt, welche die vier Urwindungen von LEURET und GRATIOLET (I—IV) von einander trennen.

Fig. 52.



Man hat diesen drei Furchen unpassende Namen gegeben. Die oberste wurde ganz unzweckmässig als *Fissura lateralis* bezeichnet, weniger unpassend von den englischen Anatomen als *Fissura medialis*. Die mittlere und untere Furche wurden als *Fissurae suprasylvicae* bezeichnet, und zwar die mittlere als *Fissura suprasylvicae superior*, wenn die untere vorhanden ist, und als suprasylvica schlechtweg, wenn die untere fehlt. Die untere wurde im letzteren Falle suprasylvica genannt.

Ich bezeichne die drei Furchen als obere, mittlere und untere LEURET'sche Furchen *(ls, lm, li)*, und zwar beim mittleren und unteren Bogen wesentlich nur den obersten Kuppenbogen derselben, auf deren Sehnen die sylvische Furche *(s)* senkrecht steht.

Auf das mannigfache Verhalten dieser Furchen und ihrer einzelnen Bestandtheile, auf ihre Repräsentanten im Primatengehirne kommen wir später zurück.

jene Furche genommen, welche den *Gyrus hippocampi* vom Schläfelappen trennt, und den wir später als temporalen Theil der *Fissura rhinalis* kennen lernen werden. Oft hängen diese beiden Furchen bei Thieren zusammen, besonders wenn letztere vom rhinalen Systeme abgetrennt ist.

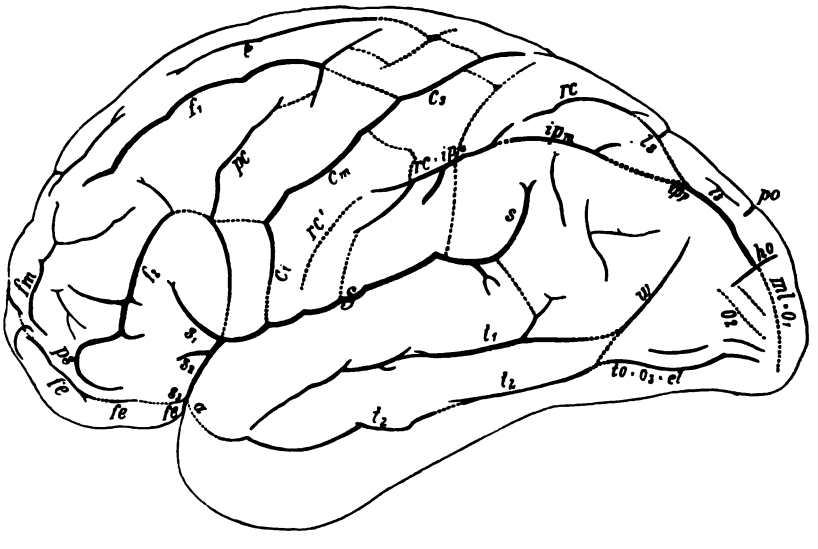
*) Siehe z. B. über dieses Thema: 1. His, Unsere Körperform. Leipzig 1875. 2. Michalkowicz, Entwicklungsgeschichte des Gehirnes. Leipzig 1877. 3. Cunningham, *The complete fissures of the human cerebrum etc.* (Schriften der Royal Irish Academy. XXIV.) 4. Zuckerkandl, Ueber das Riechcentrum. Stuttgart 1887.

Wir wenden uns nun einem typischen Bilde der äusseren Fläche des menschlichen Gehirnes (s. Fig. 53) zu.*)

Tonangebend für den Eindruck des Bildes beim Primatengehirn überhaupt ist die von der Nähe des oberen bis in die Nähe des unteren Randes von oben und hinten nach vorne und unten verlaufende ROLANDO'sche- oder Centralfurche *(c)*. Schon die oberflächliche Betrachtung lässt diese Furche in drei zusammenhängende Furchen zerfallen, die wir als oberen, mittleren und unteren Theil *(c_o, c_m, c_i)* bezeichnen. Sowohl nach vorne als nach hinten erscheinen zwei mit der ROLANDO'schen oder centralen parallele Furchen, wovon die vordere als praecentralis *(pc)* und die hintere als retrocentrale *(rc)* bezeichnet werden. Die Windungen zwischen der Centralfurche und ihren Parallelen werden als Centralwindungen bezeichnet, und zwar die eine als vordere *(A)* und die andere als hintere *(B)*.

Die präcentrale Furche *(pc)* gilt als hintere Grenze des Stirnlappens und von ihr geht meistens eine Furche ab in der Richtung vor- und abwärts, die als zweite Stirnfurche *(f_2)* bezeichnet wird. Diese Furche kann auch durch ein Windungsstück von der präcentralen getrennt sein, oder diese durchdringend in die vordere Centralwindung einstrahlen und selbst bei atypischen Gehirnen mit der Centralfurche communiciren.

Fig. 53.



Mit der zweiten Stirnfurche beiläufig parallel verläuft beiläufig in der Höhe, wo das obere mit dem mittleren Drittel der Centralfurche zusammenstösst, eine Furche, welche als erste Stirnfurche *(f_1)* bezeichnet wird. Auch diese Furche kann bei atypischen Gehirnen in den vorderen Centrallappen eindringen und selbst mit der Centralfurche communiciren.

Man bezeichnet die Stirnwindung zwischen dem medialen Rande und der ersten Stirnfurche als erste Stirnwindung *(F_1)*, jene zwischen der ersten und zweiten Stirnfurche als zweite Stirnwindung *(F_2)* und jene zwischen der zweiten Stirnfurche und dem unteren Rande als dritte Stirnwindung *(F_3)*. Es können in der zweiten und dritten Stirnwindung Secundärfurchen auftreten ober und unter

*) Ich habe auch in dieser schematischen Figur möglichst Alles aufgenommen, was man an den verschiedenen menschlichen Gehirnen findet. Die meist vorkommenden Formen sind durch die dicken Linien gekennzeichnet, während durch feine und punktirte Linien secundäre und atypische Vorkommnisse angedeutet sind.

der zweiten Stirnfurche und so die zweite und dritte Stirnwindung in je zwei Windungen zerlegen, wobei zu bemerken ist, dass, soweit bis jetzt beobachtet wurde, die Zweitheilung nur in der einen oder der anderen Windung erfolgt.

Von ganz anderer principieller Bedeutung sind die Secundärfurchen, die zwischen der ersten Stirnfurche und dem oberen medialen Rande auftreten und die ich mit dem Buchstaben φ (Fig. 53, 54, 55) bezeichne. Meistens sind es zwei kleine Furchen, die hintereinander parallel mit dem medialen Rand verlaufen, durch ein Windungsstück getrennt sind und nach hinten nicht in die vordere Centralwindung eindringen. Oefters sind die beiden getrennten Stücke vereinigt, dringen nach hinten in die Centralwindung ein und confluiren an atypischen Gehirnen manchmal als vollständige Furche mit dem oberen Drittel der Centralfurche. Oefters setzt sich diese Secundärfurche mit ihrem vorderen Theile gegen eine Furche vor, welche parallel mit dem vordersten Theile des medialen Randes verläuft und von EBERSTALLER als *Fissura fronto-marginalis (fm)* bezeichnet wurde.

Von den übrigen Furchen des Stirnlappens werden wir später sprechen, wenn wir die *Fissura fossae Sylvii* abhandeln werden. Ich will hier nur noch bemerken, dass bald im oberen Drittel der vorderen Centralfurche blos ein kleiner dellenartiger Eindruck sich befindet, der sich bald zu einer Querfurche entwickeln kann, welche ein oberes Drittel der präcentralen Furche darstellt und mit den übrigen Theilen der Furche zusammenfliessen kann. Aus dieser Delle kann sich auch eine dem oberen medialen Rande parallele Furche entwickeln und diese kann wieder mit der Centralfurche oder mit der φ-Furche oder mit beiden zusammenfliessen, wie bereits bemerkt wurde. Die hohe principielle Bedeutung dieser φ-Furche für die vergleichende Anatomie werden wir später erörtern.

Als weitere Varietät bemerkenswerth ist eine Verdoppelung der Paracentralfurche.

Im Parietallappen bildet (s. Fig. 53, 54, 55, 59) die *Fissura interparietalis (ip)* das hervorragendste Formelement. Sie besteht, wie SERNOF zuerst betonte, aus drei Bogenstücken.

Der unterste und vorderste Theil derselben stellt eine erste, vordere Parallelfurche zum aufsteigenden Schenkel *(s)* der *Fissura fossae Sylvii* dar und bildet das untere Drittel der *Fissura retrocentralis (rc)*.

Sie kann unabhängig davon, ob sie mit dem mittleren Bogen der *Fissura interparietalis* zusammenhängt oder nicht, eine mit der Centralfurche parallele Fortsetzung nach oben haben, welche sich selbst bis in die Höhe des medialen Randes fortentwickeln kann und so das mittlere und obere Drittel der *Fissura retrocentralis* darstellen. Diese zwei oberen Drittel der *Fissura retrocentralis* können miteinander verbunden oder von einander getrennt sein. Ebenso kann das mittlere Drittel mit dem unteren zusammenfliessen oder nicht. Es kann auch vorkommen, dass das mittlere Drittel eine selbstständige Verlängerung nach unten erhält, welche dann eine vordere Secundärfurche *(rc¹)* des unteren Drittels der Retrocentralfurche, i. e. des unteren Drittels der Interparietalfurche darstellt.

Es kann überhaupt zu einer Verdoppelung der mehr oder minder vollständigen Retrocentralfurche bei atypischen Gehirnen kommen und dann selbst mit einer Verdoppelung der Präcentralfurche zusammenfallen. Wir haben dann im centralen Theil des Gehirnes fünf parallele Querfurchen und es wäre schwierig, zu entscheiden, welche von ihnen als Centralfurche anzusehen sei, wenn nicht der Einschnitt der *Fissura calloso-marginalis (cm)* in die äussere Fläche ein entscheidendes Merkmal abgeben würde. Diejenige Querfurche, die zunächst vor dem genannten Einschnitte liegt, ist die Centralfurche.*)

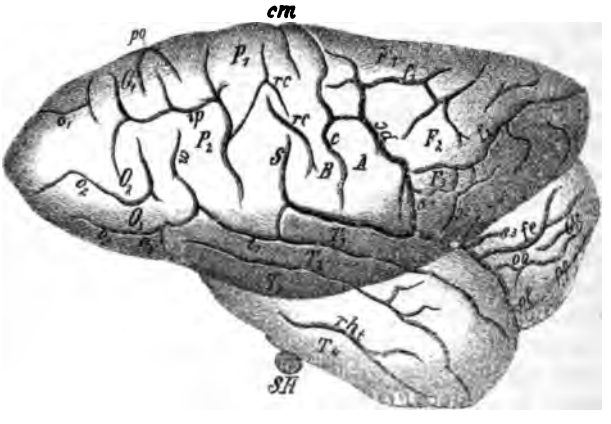
*) Andererseits kann es bei atypischen Gehirnen vorkommen, dass die Querfurchen verschwinden und so der hervorspringendste Charakter des Primatengehirnes verloren geht. Das ist z. B. in einer Gehirnhälfte eines geisteskranken Epileptikers der Fall, die TURNER („*Human cerebrum with a remarkably modified fronto-parietal lobe*", Journ. of Anat. and Physiol. 1890, XXV) beschreibt. Ein ähnliches Bild findet man auf Taf. VIII im hervorragenden Werke von GIACOMINI („*I cervelli dei microcefali*". Turin 1890). während ein Idiotengehirn von MINGAZZINI (Internat. Zeitschr. für Anat. und Phys. 1890, VII, Heft 5) und eines bei GIACOMINI (Taf. II) eine fast ausschliesslich quere Furchenanordnung zeigt.

Der mittlere Bogen der Interparietalfurche *(ip_m)*, welche das Scheitelhirn des Menschen in den oberen *(P_1)* und in den unteren *(P_2)* Scheitel- oder Parietallappen theilt, kann mit dem vorderen oder hinteren Drittel zusammenfliessen oder von jedem derselben getrennt sein.

Im oberen Scheitellappen befinden sich mit dem medialen Rande parallele Secundärfurchen (s. Fig. 53), die mit den Buchstaben l_s bezeichnet sind und deren Bedeutung später erörtert werden wird.

Der hintere Theil der Interparietalfurche *(ip_p*, Fig. 53) ist um Beträchtliches dem medialen Rande genähert, verläuft in der Flucht in den obengenannten Secundärfurchen knapp unter dem Einschnitte der *Fissura parieto-occipitalis (po)* und endet knapp hinter diesem Einschnitte mit einer queren Furche der sogenannten horizontalen Hinterhauptsfurche *(ho)*. Oefters setzt sie sich (s. Fig. 53) über die letztere hinaus zu einer Furche $ml = o_1$ fort, welche mehr minder parallel mit dem oberen und hinteren medialen Rand des Hinterhauptes verläuft und der sogenannten *Fissura medio-lateralis* des Thierhirns entspricht.

Fig. 54.



Wir wenden uns nun dem Temporalhirn zu.

Wir finden hier vor Allem eine Furche, welche mehr minder mit dem horizontalen und aufsteigenden Schenkel der *Fissura fossae Sylvii* parallel läuft und als erste Schläfen- oder Temporalfurche *(t_1)* bezeichnet wird. Sie bildet die hintere und untere Abgrenzung der ersten Schläfen- oder Temporalwindung *(T_1)*. Nach oben gegen den Parietallappen ist diese Windung nicht oder sehr undeutlich durch Secundärfurchen vom zweiten Scheitellappen abgegrenzt.

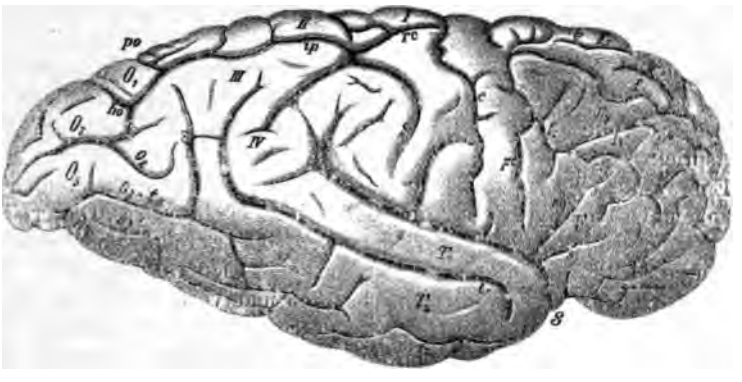
An niedrig stehenden Gehirnen, z. B. einem chinesischen (s. Fig. 54 *), verläuft eine der ersten parallele Furche *(t_2)*, welche die zweite Temporal- oder Schläfenwindung *(T_2)* nach unten und hinten abgrenzt. Dieselbe ist beim typischen Menschen viel unregelmässiger, vielfach zerrissen und in der Richtung nach unten abweichend. Sie liegt auch zum Theile an der unteren Fläche des Schläfelappens.

Wichtig ist hier noch eine Grenzfurche, welche entweder unabhängig besteht, oder auch eine Fortsetzung der zweiten oder auch der ersten Schläfenfurche darstellt und die nach hinten allenfalls etwas nach unten convex ist. Die Tangente dieser Furche nach oben verlängert, trifft den medialen Rand knapp vor dem Einschnitt der *Fissura parieto-occipitalis (po)*. Wir bezeichnen diese Furche als die von WERNICKE (s. Fig. 54 *w*). Sie grenzt den Parietallappen vom Hinterhaupt ab und wird daher auch als *Fissura parieto-occipitalis externa* bezeichnet. Ihr unteres Ende, wo es deutlich ist, markirt den hinteren Grenzpunkt zwischen Parietal- und Temporallappen.

*) S. „Drei Chinesengehirne" (daselbst Fig. 1 a). Med. Jahrb. Wien 1887.

Vom hinteren unteren Theile des Temporallappens geht ganz constant beim Menschen eine Furche ab, welche mehr oder minder parallel mit dem unteren Rande des Occipitallappens verläuft und die ich zuerst beschrieben und als *Fissura temporo-occipitalis (to,* s. Fig. 53) bezeichnet habe. Sie ist identisch mit der *Fissura ecto-lateralis (el)* der Thieranatomie und ist zweifellos eine reine Hinterhauptsfurche. Sie kann entweder selbstständig sein oder von der zweiten oder auch von der ersten Temporalfurche ausgehen und es besteht eine grosse Neigung zu einer oberen oder unteren Secundärfurche (s. z. B. o'_3, Fig. 55). Ich habe diese Temporooccipitalfurche auch als dritte Occipitalfurche (o_3) bezeichnet.

Fig. 55.



Zur Vervollständigung der Occipitalfurchen sei noch bemerkt, dass ausnahmsweise, z. B. in dem Indianergehirn (Fig. 55 *) von der hinteren Grenze des Parietal- und Temporallappens eine Furche gegen den hinteren Pol des Hinterhauptes abgeht, welche als zweite Occipitalfurche (o_2) bezeichnet werden kann. Auch für diese Furche existiren Secundärfurchen und es kann vorkommen, dass die Secundärfurche vorhanden ist und die Hauptfurche fehlt. Im Chinesengehirne (s. Fig. 54) sind die drei Hinterhauptsfurchen und somit die vier Hinterhauptswindungen deutlich vorhanden.

Wenn die genannten drei Hinterhauptsfurchen vorhanden sind mit oder ohne Secundärfurchen und wenn diese Sagittalfurchen durch mehrfache Queräste verbunden sind, dann entsteht ein complicirtes occipitales Furchennetz, was besonders an atypischen Gehirnen auffällt. (In den Tafeln meines Buches: „Anatomische Studien an Verbrechergehirnen", Wien 1879, finden sich solche Netze sehr ausgiebig. Bei atypischen Gehirnen kommen solche cetaceenartige Netzbildungen auch im Stirnhirn zu Stande.)

Kehren wir jetzt zu Fig. 52, welche die äussere Fläche des Hundegehirns darstellt, zurück und wir wollen es versuchen, die Furchen und Furchentheile desselben mit denen am menschlichen Gehirn zu identificiren.

Betrachten wir zunächst die unterste der drei Urwindungs- oder Leuret'schen Furchen (l_i). Sie besteht aus drei hier zusammenhängenden Theilen, welche bei anderen Thierspecies auseinandergerissen oder blos in kleinen Resten vorhanden ist oder auch ganz fehlen.

Zunächst interessirt uns der hintere absteigende Schenkel (t_1) **), welcher als die vordere der zwei hinteren Parallelfurchen zur *Fissura Sylvii (s)* erscheint. Es kann keinem Zweifel unterworfen sein, dass dieselbe als erste Temperalfurche (t_i) aufgefasst werden muss.

*) S. „Beiträge zur Anatomie der Gehirnoberfläche." Med. Jahrb. Wien 1888. Daselbst ist auch das oben (Fig. 50 und Fig. 49) erwähnte Gehirn von Schimak beschrieben.

**) Durch einen Irrthum in der Zeichnung fehlt der Index und ist blos *t* vorhanden. S. auch Fig. 56 (Katzenhirn).

Der vordere absteigende Schenkel stellt die hintere der beiden vorderen Parallelfurchen zur *Fissura Sylvii (s)* dar und entspricht daher dem unteren Drittel der Retrocentralfurche *(rc)* des menschlichen Gehirns.

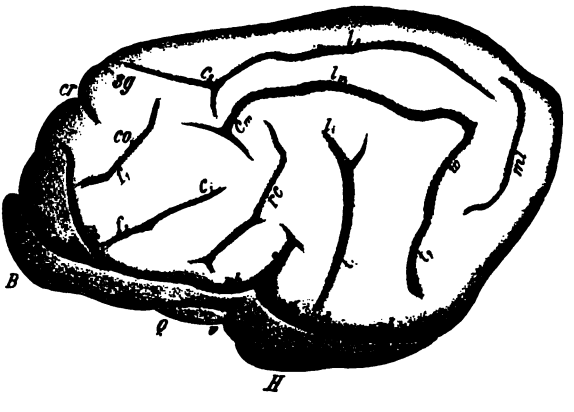
Der mittlere Bogen trennt die dritte Parietalwindung des Hundes von der vierten. Sie verschwindet beim Menschen bis auf kleine undeutliche Secundärfurchen im zweiten Scheitellappen *(P_2)* und sie zeigt auch bei Thieren die grösste Tendenz zu fehlen.

Bei der Katze (s. Fig. 56) sehen wir eigentlich blos das vordere *(rc)* und hintere *(t_1)* Bogenstück, während das mittlere *(l_i)* kaum angedeutet ist.

Die mittlere LEURET'sche Furche *(l_m)* ist als aus vier Theilen bestehend anzusehen. Zunächst ist ein von hinten und oben nach vorn und oben absteigender Schenkel in Betracht zu ziehen, der mit der ersten Temporalfurche *(t_i)* und mit der *Fissura Sylvii* parallel ist. Es kann keinem Zweifel unterworfen sein, dass dieser Theil der mittleren LEURET'schen Furche der zweiten Temporalfurche des Menschen *(t_2)* entspricht (siehe Fig. 54) und dass die obere Spitze diese Schenkels einem Grenzpunkte zwischen Parietal- und Temporallappen entspricht.

Ein zweiter Theil dieser Furche schliesst sich der vorgenannten an, verläuft in hohem Grade quer, mit der Concavität nach vorn. Dieser Theil der 2. LEURET'schen Furche (s. Fig. 56) entspricht der Furche von WERNICKE *(w)*, i. e. der äusseren Parieto-Occipitalfurche des Menschen (s. Fig. 53). Der obere Bogen mit der Convexität vorwaltend nach unten und vorn trennt die obere Hälfte des Parietalhirns von der unteren Hälfte und entspricht dem mittleren Theile der *Fissura interparietalis* des Menschen, da nach dem früher Gesagten die untere Parietalwindung des Menschen aus den unteren zwei Parietalwindungen des Hundes zusammengesetzt erscheint.

Fig. 56.



Wichtig ist nun der vordere absteigende Schenkel von l_m (s. Fig. 52); er bildet die vordere der zwei vorderen Parallelfurchen zur *Fissura Sylvii* und entspricht daher topographisch dem mittleren *(c_m)* und unteren *(c_i)* Drittel der Centralfurche des Menschen.

Diese letztere Behauptung wird Vielen als ein *Jeu d'esprit* erscheinen und im ersten Momente auf Unglauben stossen. Doch gehört sie zu den best constatirten Thatsachen der vergleichenden Gehirnanatomie. Vor und über diesem Furchenschenkel liegt der *Gyrus sigmoideus* des Hundes und in diesem die sogenannten psychomotorischen Centren. Ebenso kann man sich überzeugen, dass in den Querschnitten, die parallel mit ihm gemacht werden, die Nester der grossen motorischen Zellen von BETZ liegen.

Man sieht die Eigenthümlichkeit der zweiten LEURET'schen Furche, dass ihr mittlerer Bogen beim Menschen *(ip_m)* sich mit Vorliebe mit dem vorderen

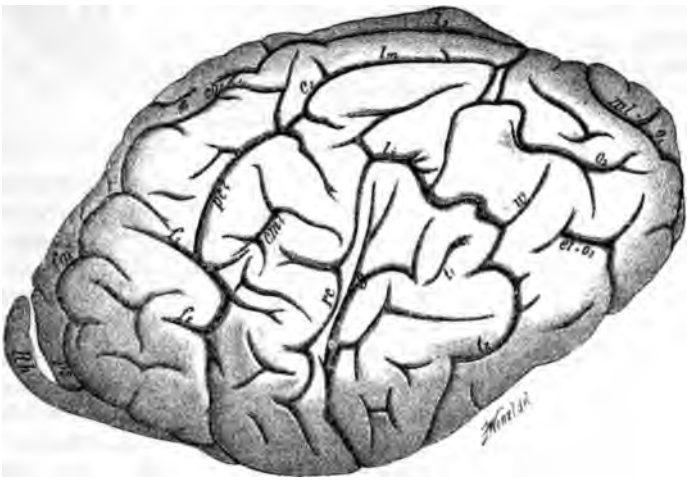
Bogen der dritten LEURET'schen Furche des Thieres verbindet und nur in seltenen Fällen besteht an atypischen Menschengehirnen ein Querast, welcher die Interparietalis mit der Centralfurche zusammenfliessen lässt.

Um das Schicksal und die Bedeutung der oberen LEURET'schen Furche *(l_s)* zu verstehen, müssen wir eine Idealfurche, welche alle Theile der genannten Furche enthält, aufsuchen und construiren.

Eine solche Idealfurche finden wir bei *Trichechus rosmarus*. Wir sehen (s. Fig. 57) diese Furche vom hinteren Pole — mit einer kurzen Unterbrechung im parieto-occipitalen Grenzgebiete — bis zum vorderen unteren Pole des Stirnhirns verlaufen, wo sie sogar mit der *Fissura praesylvica (ps)* zusammenfliesst.

Am vorderen Rande des Stirnhirns ist diese Furche identisch mit der *Fissura fronto-marginalis (fm)* des Menschenhirns (vergl. Fig. 53 u. 57). Am oberen Rande des Stirnhirns repräsentirt diese Furche die φ-Furche des Menschen und die obere Coronarfurche des Thierhirns ($co_s = \varphi$). Sie durchschreitet dann das bei *Tirchechus rosmarus* nicht scharf abgegrenzte Centralgebiet und bildet die obere LEURET'sche Furche *(l_s)* des Parietalhirns und die virtuelle Fortsetzung stellt die obere occipitale ($ml = o_1$) oder medio-laterale Furche dar.*)

Fig. 57.



Im Hirne des Stiers (Fig. 58) ist hingegen diese Furche in der Centralgegend unterbrochen. Sie geht nach vorn als obere Coronarfurche ($co_s = \varphi$) zum vorderen Rande des Stirnhirns, um dort die *Fissura fronto-marginalis* zu repräsentiren und endet vorn über der *Fissura praesylvica anterior (ps_a)*.

Im Parietalhirn repräsentirt sie die obere LEURET'sche Furche *(l_s)* und geht als erste occipitale *(o_1)* oder medio-laterale Furche bis zum hinteren Stirnende. Der occipitale Theil hat noch eine obere Secundärfurche *(o_1')*.**)

---

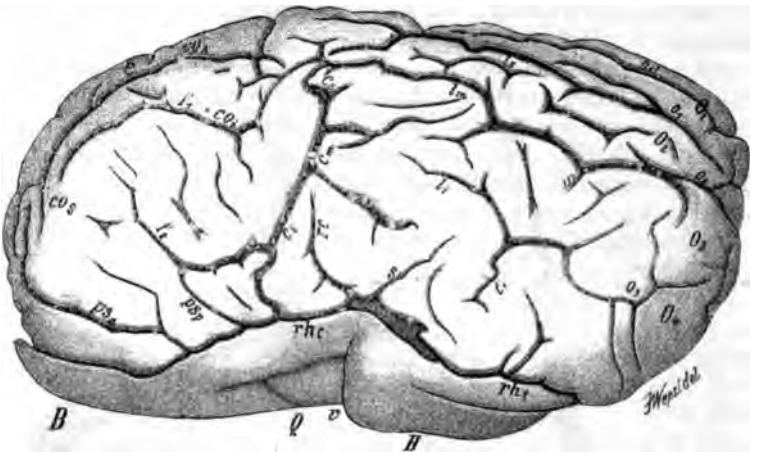
*) Der centrale und parieto-temporale Theil dieses Gehirnes ist complicirt. Der hintere Theil *(t_1)* der unteren Leuret'schen Furche *(l_i)* ist abgetrennt, besteht aus 2 Stücken, wovon das untere längere mit der *Fissura Sylvii (s)* communicirt. Dafür hängt der mittlere Bogen von l_i mit der mittleren Leuret'schen Furche *(l_m)* dort zusammen, wo letztere ihre zwei absteigenden Theile *(ic* und *t_3)* absendet. Diese mittlere Leuret'sche Furche sendet eine zweite occipitale Furche *(o_2)* zum Hinterhaupte. Die temporo-occipitale Furche *($o_1 = el$)* ist isolirt. Die Centralfurche *(c_s* und *c_m)* sind wenig entwickelt, hingegen ist hier die *Fissura praecentralis (pc)* enorm ausgebildet und hängt mit l_m und c_s zusammen und schickt zwei sagittale Furchen nach vorn, die wohl als Rudimente der 1. und 2. Stirnfurche *(f_1* und *f_2)* anzusehen sind.

**) Wir kommen auf dieses wichtige Gehirn noch zurück.

Kehren wir zum Hundegehirn (s. Fig. 52) zurück, so sehen wir diese Furche vom oberen Drittel der Centralfurche *(c_s)* hinter der *Fissura cruciata (c_r)* bis zum hinteren und unteren occipitalen Pol verlaufend und am Scheitelhirn die obere LEURET'sche Furche *(l_s)* und rückwärts die *Fissura medio-lateralis (ml)* repräsentiren.

Suchen wir nun die Theile und Spuren dieser oberen Idealfurche beim Menschen auf (s. Fig. 53).

Fig. 58.



Von hinten nach vorn gehend, haben wir zuerst die — nicht constante — *Fissura medio-lateralis ($ml = o_1$)*. Daran schliesst sich der hintere Theil der *Fissura interparietalis (ip_p)*. Dahinter kommen die sagittalen Secundärfurchen der ersten Parietalwindung *(l_s)*. Letztere können durch sagittale Aeste der Retrocentralfurche bis in die hintere Centralwindung reichen. Auch im oberen Drittel der vorderen Centralwindung können solche sagittale Secundärfurchen weitere Spuren unserer oberen Idealfurche repräsentiren. Weiter nach vorn folgen dann die φ-Furche und die *Fissura fronto-marginalis* als weitere Stücke derselben.

Für die Richtigkeit dieser Auffassung des hinteren Drittels der Interparietalfurche und der secundären Furchen der ersten Scheitelwindung spricht das linke Gehirn des Raubmörders Francesconi (s. Fig. 59). Dort sehen wir die genannten Theile zusammenfliessen, parallel mit dem medialen Rande verlaufen und nach vorn virtuell in eine sagittale Secundärfurche *(l_s)* des oberen Drittels der hinteren Centralwindung übergehen.

Aehnlich ist das Verhalten der anderen Gehirnhälfte, an der sich die *Fissura medio-lateralis* noch direct nach hinten anschliesst.*)

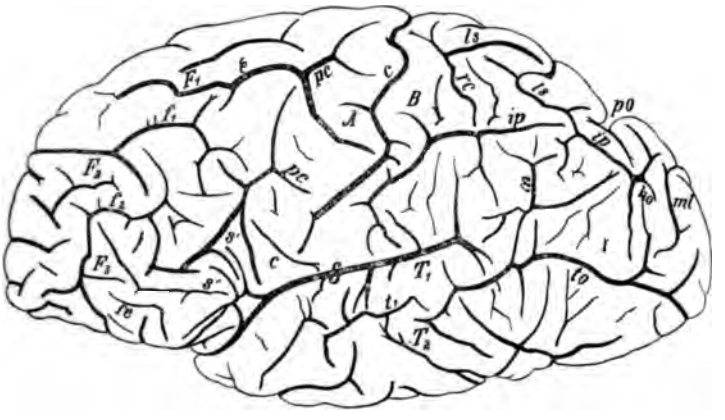
Zu dieser oberen, mit dem Marginalrande parallel verlaufenden Idealfurche, deren Parietaltheil die obere LEURET'sche Furche bildet, gehören vier Querfortsätze. Der hinterste stellt die *Fissura horizontalis-occipitalis (ho)* dar. Der zweite Querfortsatz, der vielleicht blos beim Menschen existirt, ist das obere Drittel der *Fissura retrocentralis*. Der dritte das obere Drittel der *Fissura centralis* und der vierte das obere Drittel der *Fissura praecentralis (pc)*. Auch der letztere kommt vorwaltend am menschlichen Gehirn in Betracht. Die drei

*) Auch im früher citirten Indiandergehirn (s. Fig. 55) ist die mit dem Medialrande von der Centralfurche bis zur horizontalen Hinterhauptsfurche *(ho)* verlaufende Furche *(ip)* als parietaler Theil der oberen Idealfurche anzusehen, während der obere Bogen der mittleren Leuret'schen Furche eigentlich verschwunden ist, da der sagittale Bogen des mittleren Theiles der Retroventralfurche offenbar zur dritten Leuret'schen Furche und virtuell zur ersten Temporalfurche gehört.

letzten Querfortsätze sind am menschlichen Gehirn gewöhnlich von der Sagittalfurche getrennt.

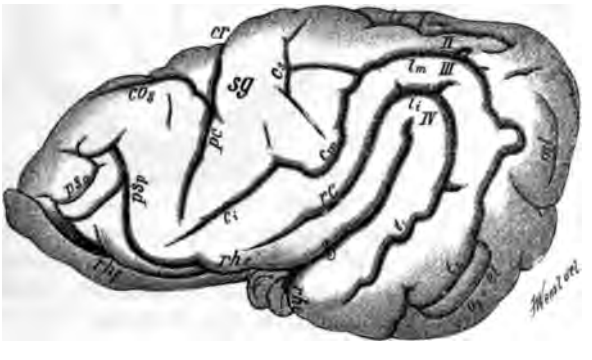
Die zweiten und vierten Queräste der oberen Idealfurchen sind auch beim Menschen nicht constant und sind quasi obere Quertheile von unterhalb gelegenen Querfurchen, mit denen sie zusammenhängen oder von denen sie getrennt sind. Nur die drei Theile der Centralfurche des Primatengehirns sind zusammenhängend und mit höchst seltenen Ausnahmen an einer Stelle durch ein Windungsstück getrennt.

Fig. 59.



Bemerkenswerth ist das Gehirn des Seebären (Fig. 60). Hier senkt sich die *Fissura cruciata (cr)*, welche ja die *Fissura praecentralis* der Innenfläche darstellt, tief in die äussere Fläche ein, so dass wir hier eine *Fissura praecentralis (pc)* haben, wie sie selbst beim Menschen selten so ausgebildet ist. Ich muss hier bemerken, dass ich gerade beim Bären mich durch mikroskopisches Studium von Querschnitten überzeugt hatte, dass meine Auffassung der *Fissura cruciata* und der zunächst dahinter gelegenen Querfurchen correct ist. Nicht leicht bei einem anderen Nichtprimaten ist die Centralfurche so gut markirt wie hier, und man sieht, dass bei diesem Gehirne das obere Drittel der Centralfurche *(c_s)* mit

Fig. 60.



der zweiten LEURET'schen Furche verbunden ist. Bei anderen Raubthieren, z. B. der Katze und dem Hunde (s. Fig. 56 und 52) ist wieder dieses obere Drittel *(c_s)* mit der ersten LEURET'schen Furche *(l_s)* verbunden. Wo kein augesprochener *Gyrus sigmoideus (sg)*, wie in Fig. 56, 52, 60 vorhanden ist, erscheint die Centralfurche höchst mangelhaft, unklar oder fehlend. Man muss die Centralwindungen in diesen Fällen in Zukunft durch mikroskopische Untersuchung oder aus der Orientirung am Schädel — sagittales Niveau der hinteren Hälfte der

vorderen Fontanelle — constatiren. Die Orientirung in Fig. 57 und 58 aus den Elementen der vorderen absteigenden Schenkel der LEURET'schen Furchen dürfte exact sein.

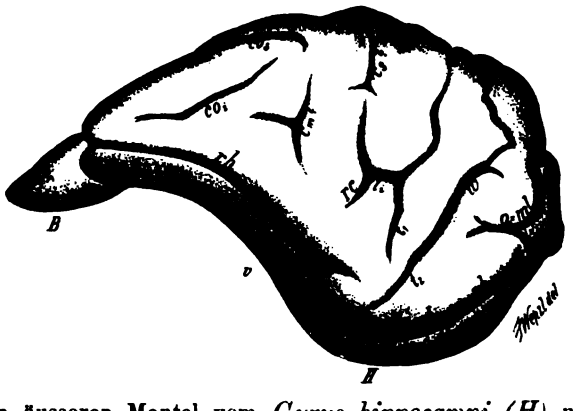
Wir haben früher von einer oberen Coronarfurche *(co$_s$)* gesprochen, welche zum Systeme der oberen marginalen Idealfurche gehört. Die Autoren sprechen aber noch von einer anderen Furche als Coronarfurche, die ich zum Unterschiede als untere Coronarfurche bezeichne *(co$_i$)*. Am lehrreichsten sind jene Gehirne, wo beide Furchen bestehen, z. B. beim Stierhirn (s. Fig. 58). Die untere Coronarfurche lässt sich aber auch an jenen Gehirnen als solche erkennen, bei denen keine obere Furche besteht. Erstere hat nämlich die Tendenz, aus der Centralregion abwärts zu verlaufen und daher vom oberen Marginalrand sich um so mehr zu entfernen, je weiter sie nach vorn dringt (s. Fig. 52, 56, Fig. 58 etc.). Sie repräsentirt die erste Stirnfurche *(f_i)* des menschlichen Gehirnes und unterscheidet sich von der letzteren meist dadurch, dass bei der unteren Coronarfurche der centrale Theil gut entwickelt ist, während der frontale Theil gewöhnlich sehr kurz ist. Bekanntlich dringt die erste Stirnfurche beim Menschen nur in atypischen Fällen in die vordere Centralwindung *(A)* ein und fliesst dann häufig mit der Centralfurche zusammen.

Die untere Coronarfurche hängt bald mit der ersten, bald mit der zweiten LEURET'schen Furche zusammen. Sie kann aber auch, wie Fig. 60 zeigt, gar nicht rückwärts in die Centralregion eindringen.

III. *Fissura rhinalis* und *Fissura fossae Sylvii.*

Wir wenden uns nun der äusseren *Fissura limbica* von BROCA oder der *Fissura rhinalis* von TURNER zu *(rh)*. Wir sehen sie bei *Echydena hystrix* (s. Fig. 61) in voller Entwicklung. Sie grenzt im Gehirnmantel ab, und zwar erstens vom Riechkolben *(B)*, respective Riechlappen, zweitens von der *Fossa Sylvii*, verläuft dann unter der *Fissura Sylvii (s)*, mit der sie oft zusammenhängt,

Fig. 61.



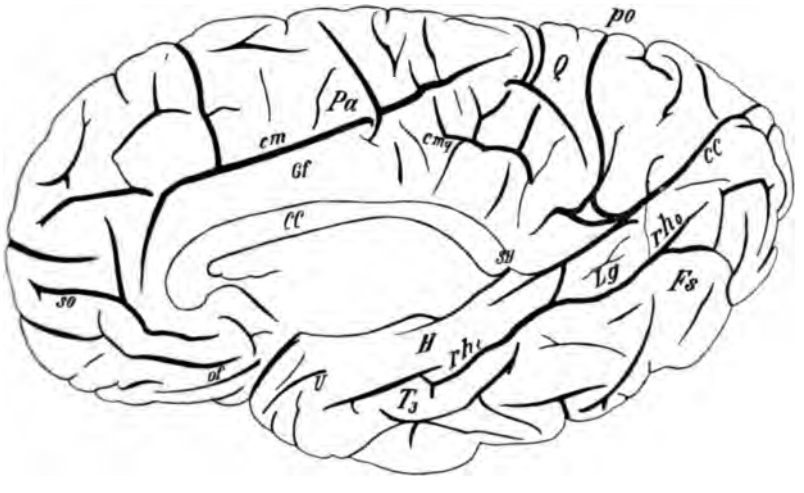
trennt dann den äusseren Mantel vom *Gyrus hippocampi (H)* und geht weiter nach hinten über die Tangirungslinie der *Fissura retrosplenica* hinaus zum Pole des Hinterhauptes. Wir können diese Furche in folgende Theile trennen: Der vorderste Theil entspricht der Riechfurche des Menschen *(of)*, welch' letztere jedoch beim Menschen keine Fortsetzung hat.

Zweitens können wir das weitere Stück bis zum Niveau der *Fissura Sylvii* in zwei Theile zerlegen, ohne eine scharfe Grenze zwischen ihnen angeben zu können. Den vorderen Theil dieses Stückes bezeichnen wir als den frontalen Theil der *Fissura rhinalis (rh$_f$)*, und den hinteren als den centralen *(rh$_c$)*. Den Theil, welcher den Schläfelappen des Thieres vom *Gyrus hippocampi* trennt, bezeichnen wir als temporalen *(rh$_t$)* und denjenigen, der hinter dem Niveau der *Fissura retrosplenica* liegt, als occipitalen *(rh$_o$)*.

Damit ist uns die Identificirung der Rhinalfurche mit den betreffenden Vorkommnissen am menschlichen Gehirne erleichtert.

Wir wollen zuerst die hintere Hälfte in Betracht ziehen. Der Temporallappen am unteren Winkel der beiden ersten Temporalwindungen entwickelt sich beim Menschen zur mächtigen dritten Temporalwindung, welche den *Gyrus hippocampi* und den Uncus *(U)* nach unten und innen verdrängt. Die Furche, welche den Temporallappen an der unteren Fläche des menschlichen Gehirnes vom *Gyrus hippocampi* abtrennt, ist in der Regel zerrissen, indem sie im vorderen Theile nach aussen ausbeugt und mit den Furchen des Hinterhaupts nicht zusammenhängt und in der Regel vorn den Rand des Schläfelappens nicht erreicht. Häufiger an atypischen als an typischen Gehirnen (s. Fig. 53 u. 62) existirt aber eine sagittale Furche, welche den Schläfelappen in seiner ganzen Ausdehnung vom *Gyrus hippocampi* trennt und selbst mittelst eines kleinen Furchenstückes *(a)*, welches von WILDER als *Fissura amygdalina* bezeichnet wurde, den vorderen Rand durchdringt und so von der *Fissura fossae Sylvii* durch kein Windungsstück getrennt ist.

Fig 62.



Es kann also keinem Zweifel unterworfen sein, dass diese dritte Temporalfurche dem temporalen Antheile *(rh,)* der Rhinalfurche des Thieres entspricht. Sie fliesst in den Fällen, wo sie gut ausgebildet ist, gewöhnlich in derselben Flucht mit der *Fissura collateralis (cl)* zusammen, und letztere repräsentirt daher unzweifelhaft den occipitalen Theil der Rhinalfurche *(rh$_o$)*. In Figur 62, welche die rechte innere Gehirnfläche des Mädchenmörders Hugo Schenk darstellt, ist diese Fissur deutlich als temporaler Antheil der *Fissura rhinalis* des Thieres zu erkennen und ebenso der occipitale Antheil *(rh$_o$)*, als Repräsentant der *Fissura collateralis*, welche den *Gyrus lingualis (Lg)* vom *Gyrus fusiformis (Fs)* trennt. Dieses Gehirn repräsentirt auch eine Confluenz der Rhinalfurchen mit dem hinteren Antheile der inneren limbischen Furche durch die Confluenz mit der *Fissura retrosplenica*, respective dem Stiele der gabelförmigen Hinterhauptsfurche. Bei Thieren kommt die Confluenz der Rhinalfurche, respective des temporalen Theiles derselben mit der *Fissura colloso-marginalis* vor, und dies ist vielleicht — nach einer Figur bei CUNNINGHAM — beim menschlichen Embryo öfters der Fall.

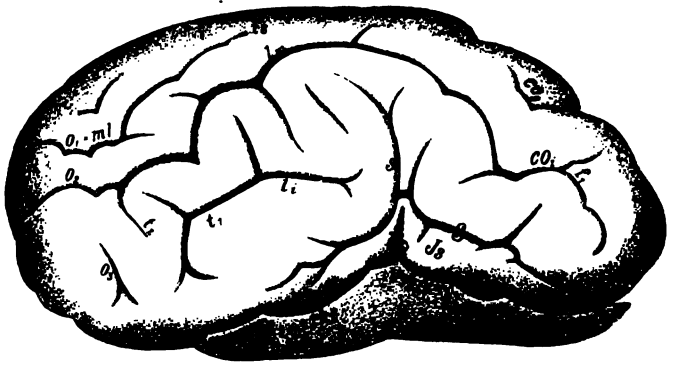
Die hintere Hälfte des frontalen Antheils und der centrale Theil der *Fissura rhinalis* erweitern sich beim Menschen zu einer tiefen Höhlung, die an der Oberfläche einen fissurähnlichen Spalt darstellt, in welchen der beim Thiere zunächst über diesen Theilen der Rhinalfurche gelegene Theil des Hirnmantels versenkt wird und die Inselwindungen repräsentirt.

Lehrreich in dieser Beziehung ist das Hirn des Schafes (siehe Fig. 63). Wir sehen dort eine Furche *(S)*, die in der fronto-centralen Gegend parallel mit der *Fissura rhinalis* läuft und das Bild der Rhinalfurche auch insofern nachahmt, als auch sie einen Fortsatz nach oben und hinten schickt, welche sozusagen als oberer getrennter Fortsatz der *Fissura Sylvii* erscheint, dessen unterer Theil mit der *Fissura rhinalis* zusammenhängt. Wir können diese Verdopplungsfurche der *Fissura rhinalis* als Repräsentanten des horizontalen Theiles der *Fissura fossae Sylvii* des Menschen ansehen und das zwischen beiden Furchen gelegene, gefaltete Stück des Gehirnmantels *(Is)* als Repräsentanten der Inselwindungen betrachten.

Denken wir uns diese Windung untergetaucht, so haben wir ein completes Bild der Verhältnisse des Menschen, und wir wissen, dass wir den horizontalen Theil der *Fissura fossae Sylvii*, soweit sie den Spalt der Höhle darstellt, als Repräsentanten des fronto-centralen Theiles der Rhinalfurche des Thieres anzusehen haben.

Die Rhinalfurche des Thieres sendet meist dort, wo die eigentliche Riechfurche *(of)* abgeht, einen zweiten Ast gabelförmig nach vorne gegen den Pol des Stirnlappens. BROCA hat diesen Ast fälschlich als die Centralfurche des Thieres angesehen, während sie de facto der äusseren *Fissura supraorbitalis* entspricht

Fig. 63.



und an den menschlichen Gehirnen als *Fissura frontalis externa (fe)* bezeichnet ist. Am Thiergehirne führt sie gewöhnlich den Namen Präsylvica *(ps.)* und sie wird von mir als *Praesylvica anterior (ps_a)* bezeichnet. (S. Fig. 53, 59, 60, 58, 56 etc.)

Letztere Unterscheidung habe ich deshalb vorgenommen, weil bei vielen Thieren die *Fissura rhinalis* noch weiter hinten einen Fortsatz in's Stirnhirn sendet, den ich als *Fissura praesylvica posterior (ps_p)* bezeichne. Derselbe schickt gewöhnlich, nachdem sein Eintrittsstück in's Stirnhirn vertical verlauft, einen Fortsatz nach vorne und oben, der mir als Repräsentant der zweiten Stirnfurche des Menschen *(f_2)* imponirt.

Am klarsten spricht für diese Ansicht das Gehirn des Stieres [s. Fig. 58 *(ps_p* und *f_1)*]. Wir sehen dort in sagittaler, horizontaler Richtung eine Furche verlaufen, welche von hinten aus der Centralwindungsregion tief in's Stirnhirn verlauft und mit einer *Fissura praesylvica posterior* zusammenhängt. An der Bedeutung dieser Sagittalfurche als zweite Stirnfurche dürfte kaum ein Zweifel sein, und wir können daher nach der Analogie an atypischen Menschengehirnen das verticale Stück der *Fissura praesylvica posterior* als den Repräsentanten des unteren Drittels der *Fissura praecentralis*, die mit der *Fissura fossae Sylvii* zusammenfliesst, ansehen.

Als eine Specialität des menschlichen Gehirnes sind zwei Fortsetzungen [*(s'* und *s'')* s. Fig. 53] der *Fissura fossae Sylvii* in die dritte Stirnwindung, die

gewöhnlich als horizontale Aeste derselben bezeichnet werden, anzusehen; sie kommen dadurch zu Stande, dass das untere cylindrische Randstück des thierischen Stirnhirnes durch die mächtige Entwicklung des associatorischen Sprachorganes sich zu einer Doppelschlinge verkrümmt und so zweimal sozusagen den oberen Rand der genannten Furche emporzieht.

Manchmal erscheint am unteren Rande der dritten Stirnwindung ein dritter Einschnitt *(s''')* der *Fissura fossae Sylvii*, welcher als hinterster Theil der *Fissura praesylvica anterior* des Thieres anzusehen ist. Diese letztere erscheint am typischen menschlichen Gehirne von der *Fossa Sylvii* getrennt und meist in zwei Theile zerrissen. An atypischen menschlichen Gehirnen vereinigen sich öfters beide Theile mit dem letztgenannten Einschnitte und diese vollständige Furche *(fe)* hängt dann mit der *Fissura fossae Sylvii* zusammen und stellt also deutlich die *Fissura praesylvica anterior* des Thieres dar.

IV. Orbitalwindung.

Wir haben somit mit Ausnahme der Orbitalwindung sämmtliche Furchen beschrieben. Letztere liegt am menschlichen Gehirne (s. Fig. 64) grösstentheils an der Basis des Gehirnes und ist nach aussen durch die mit *(fe)* bezeichnete Furche und nach innen von der Riechfurche *(of)* begrenzt; nach vorne fliesst sie mit dem vorderen Rande des Stirnpols zusammen und nach hinten bildet sie mit dem scharfen Rande die hintere Grenze des Stirnlappens an der Basis.

Fig. 64.

Beim Thiere liegt sie zwischen den früher genannten zwei Endzinken *Fissura rhinalis*.

Die Orbitalwindung *(Ob)* ist in sehr unregelmässiger Weise durchfurcht. Meistens existirt eine)-(-förmige Furche *(ob)*, welche andeutet, dass die Orbitalwindung eigentlich aus den drei Fortsetzungen der drei Stirnfurchen besteht.

V. Die Grundformen des äusseren Gehirnbaues.

Wir können den eingangs erwähnten Grundgesetzen der vergleichenden Furchenanatomie ein weiteres hinzufügen. Wir können nämlich den Satz aussprechen, dass dem Bau der äusseren Fläche der Vierwindungstypus zu Grunde liegt. Im Parietallappen des Hundes ist dies schon von LEURET und GRATIOLET erkannt worden. Wir finden diesen Vierwindungstypus im Stirnhirn schon beim *Trichechus rosmarus* und beim Stier (s. Fig. 57 und 58) angedeutet und ebenso im Gehirn des Narwal (s. Fig. 65), wo wir die drei Urwindungsfurchen jedenfalls das centrale Gebiet überschreiten und in das Stirnhirn eindringen sehen.*)

Am eminentesten ausgedrückt ist dieser Vierwindungstypus des Stirnhirns an jenen atypischen menschlichen Gehirnen, in denen die φ-Furche ausgebildet ist. Nur derartige Gehirne repräsentiren einen wirklichen Vierwindungstypus, weil die φ-Furche einer Urwindungsfurche, nämlich einem Theile unserer marginalen Idealfurche, deren constantester Repräsentant die obere LEURET'sche Furche im Parietallappen ist, entspricht. Wenn der Vierwindungstypus durch eine Verdoppelungsfurche in der zweiten oder dritten Stirnwindung zu Stande kommt, ist er nur ein scheinbarer.

Der Vierwindungstypus des Occipitalhirns kommt bei Thieren häufig vor. Ganz eminent erscheint derselbe im Stierhirn, ferner bei *Trichechus rosmarus*,

*) Durch das bogenförmige Zusammenfliessen der *Fissura ectolateralis* (o_1) mit der 2. Leuret'schen Furche des Narwals ist der Vierwindungstypus des Hinterhauptes weniger eclatant.

beim Schafe und ist auch an vielen menschlichen Gehirnen deutlich ausgedrückt (s. Fig. 58, 57, 63, 54).

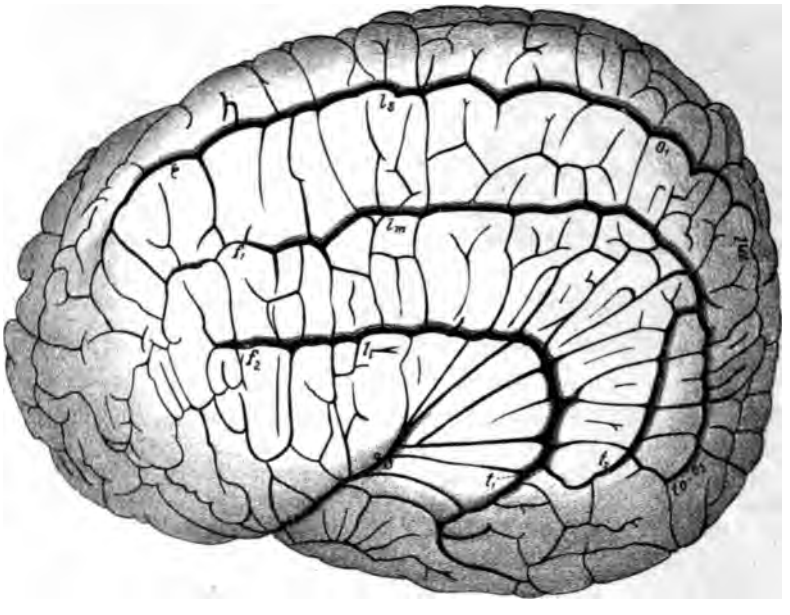
Wenn wir von der Innenseite ausgehend uns das Gehirn über der Achse des *Corpus callosum (Cc)* aufgebaut denken, so können wir uns dasselbe aus einer Reihe von Walzen gebildet vorstellen.

Die erste Walze besteht aus dem *Gyrus fornicatus (Gf)* mit einem schnabelförmigen Fortsatz nach hinten, dem *Gyrus lingualis (Lg)*.

Die zweite Walze bildet an der Innenfläche die Innenfläche des Stirnhirns + Paracentrallappen *(Pa)* + Quadratlappen *(Q)* + Cuneus. Zu dieser zweiten Walze gehört an der Aussenfläche der über der φ-Furche gelegene Theil des Stirnlappens + oberster Theil beider Centralwindungen + obere Hälfte der ersten Parietalwindung und jener Theil der ersten Parietalwindung überhaupt, der über dem hinteren Drittel der Interparietalfurche liegt + jenes Theiles des Occipitallappens, der über der *Fissura medio-lateralis (ml = o_1)* liegt *(O_1)*.

Die dritte Walze besteht aus dem unteren Theile der ersten Stirnwindung, weiters aus dem unteren Theile des oberen Drittels beider Centralwindungen, ferner aus dem unteren Theile der oberen Parietalwindung und aus der zweiten Occipitalwindung.

Fig. 65.



Die vierte Walze besteht aus der zweiten Frontalwindung, dem mittleren Drittel beider Centralwindungen, der oberen Hälfte der zweiten Parietalwindung und aus der dritten Occipitalwindung.

Die fünfte Walze besteht aus der dritten Frontalwindung, dem unteren Drittel der beiden Centralwindungen, der unteren Hälfte der zweiten Parietalwindung und der vierten Hinterhauptswindung.

Als vordere Abbiegung der vierten und fünften (vielleicht auch der dritten) Walze ist der Orbitallappen anzusehen.

Formal kann der ganze Schläfenlappen als geschweifte Abbiegung der vierten und fünften Walze angesehen werden. Ob vom Entwicklungsstandpunkte aus umgekehrt die dritte und vierte Occipitalwindung als hintere Fortsetzung der vierten und fünften Walze inclusive des Temporallappens angesehen werden müssen, ist eine strittige Frage. Formal können die zwei untersten Hinterhaupts-

windungen und der Schläfelappen als zwei Zweige der vierten und fünften Walze angesehen werden.

Alle unter der *Fissura rhinalis* beim Thiere gelegenen Theile bilden die sechste Walze mit dem Riechlappen an der vorderen Spitze, mit den Gebilden der *Fossa Sylvii* unterhalb des frontalen und centralen Theiles der genannten Furche und mit dem *Gyrus hippocampi* und *Gyrus fusiformis (Fs)* am hinteren Ende.

Diese Auseinanderlegung in Walzen wird von Vielen als ein Jeu d'esprit angesehen werden. Dem ist aber nicht so. Es ist ein Grundsatz der Biomechanik, dass eine cylindrische Anlage beim Wachsen sich biegt, in einer oder in verschiedenen Ebenen. Das thut auch die Chorda beim Wachsen des Gehirns. Die blasenförmigen Auswüchse machen diese verborgenen Verlängerungen mit und entwickeln sich zu verbogenen Walzen. Die ursprünglichen Blasen und die Walzen wachsen aber durch Erhebung mehrerer Blasen und Walzen und diese stellen die Idealwalzen dar, welche von Idealfurchen begrenzt werden.

Wir haben zum Schlusse noch die Frage der Abgrenzung der Lappen im Thiergehirn zu erörtern und hier gilt es, die verhängnissvolle, aus falschen phrenologischen Anschauungen hervorgegangene Lehre BROCA'S aus der Welt zu schaffen. Der berühmte französische Anatom hat am Thiergehirne den grössten Theil der übrigen Lappen zu Gunsten der parietalen gebrandschatzt.

Es war vor Allem die Ansicht allgemein verbreitet, dass der Occipitallappen der Thiere unter den Primaten weder durch Furchen innerhalb desselben gekennzeichnet, noch durch solche von den übrigen Lappen abgetrennt sei. Wir finden jedoch an der äusseren Fläche als Binnenfurchen die *Fissura medio-lateralis* und *ecto-lateralis* und besonders bei den Ungulaten noch eine mittlere sagittale Hinterhauptsfurche und als Grenzfurche die zwei absteigenden Theile der zweiten LEURET'schen Furche, nämlich das der *Fissura parieto-occipitalis externa (io)* entsprechende und das als *Fissura temporalis secunda* bezeichnete Stück der letzteren.

An der inneren und unteren Fläche finden wir weit verbreitet die *Fissura retrosplenica* als Abgrenzungsfurche und den occipitalen Theil der *Fissura rhinalis* als Repräsentanten der *Fissura collateralis* des Menschen.

Auch die *Fissura parieto-occipitalis interna* in unserem Sinne und die *Fissura calcarina* finden häufig mehr oder minder deutliche Repräsentanten im Thiergehirne. Als erstere müssen wir Furchen ansehen, die vom Höhenniveau der *Fissura retrosplenica* in unserem engeren Sinne nach hinten und oben verlaufen und als Repräsentanten der zweiten jene Furchen, welche im gleichen Niveau sagittal nach hinten verlaufen.

Der Temporallappen ist häufig beim Thiere genügend abgegrenzt, wenn man sich eine Linie von der Spitze der *Fissura Sylvii* zu den Spitzen jener zwei Abschnitte der dritten und zweiten Urwindungsfurche denkt, welche mit der erstgenannten parallel verlaufen.

Die zwei Centralwindungen sind oft durch die als Theile der Centralfurche von mir erkannten Furchenstücke markirt, wobei jedoch die Abgrenzung nach hinten und vorn beim Thiere selten deutlich ausgeprägt ist.

Im Stirnhirn der Thiere ist gerade die oberste Urwindungsfurche stärker markirt als beim Menschen, während die Ausbildung der sogenannten ersten und zweiten Stirnfurche mangelhaft ist. Die äussere Supraorbitalfurche *(fe)* ist hingegen beim Thiergehirn als *Fissura praesylvica anterior (ps_a)* besser ausgebildet als beim Menschen. Benedikt.

Gerbsäure, Infusion bei Cholera, pag. 152, 186.

Gicht. *Arthritis urica* (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. VIII, pag. 398 und Encyclopädische Jahrb. Bd. I, pag. 284). Ueber das Wesen der chemisch-physiologischen Vorgänge, welche bei der Gicht zur

Ablagerung und veränderten Ausscheidung der Harnsäure und harnsauren Salze führen, spricht sich auch in den letzten Jahren eine Reihe von Mittheilungen, zum Theil im Anschluss an die älteren Angaben von GARROD, EBSTEIN u. A., aus.

Interessant ist zunächst die Hypothese, durch welche ROBERTS[1]) die Erklärung dieser Vorgänge anstrebt. Er geht davon aus, dass die Harnsäure im Urin und Blut in der Form der vierfach harnsauren Salze (Quadrurate) vorhanden ist. Diese haben die Eigenschaft, in Gegenwart von kohlensauren und phosphorsauren Alkalien sich in doppelt harnsaure Salze (Biurate) zu verwandeln. Während in der Norm die Quadrurate durch die Nieren unverändert ausgeschieden werden, nimmt ROBERTS an, dass bei der Gicht (in Folge eines krankhaften Einflusses) diese Salze aussergewöhnlich lange im Blut verweilen und sich dort, bei der reichlichen Anwesenheit von kohlensaurem Natrium, in Biurate umsetzen. Diese sind im Blutserum fast unlöslich, daher auch durch den Urin schwer ausscheidbar; sie häufen sich in Folge dessen im Blut an, bis sie in einem gegebenen Augenblick sich krystallinisch (in den Gelenken oder an anderen Orten) ausscheiden: so wird der Gichtanfall erklärt.

Diese Anschauung hat ROBERTS zu stützen gesucht durch eine Reihe von Versuchen über das Verhalten von Harnsäure und Uraten ausserhalb des Körpers gegen Blutserum (auch Synovia), respective eine das Blutserum nachahmende „Normalflüssigkeit" (wässerige Lösung von 0·5% Natriumchlorid und 0·2% Natrium-Bicarbonat). — Die Ergebnisse waren den für den Organismus hypothetisch angenommenen Verhältnissen analog: So erwies sich Natrium-Biurat in Blutserum und Normalflüssigkeit beinahe unlöslich; ebenso änderten sich einige Präparate von incrustirten gichtischen Gelenken durch Behandlung mit diesen Flüssigkeiten, selbst nach monatelanger Einwirkung, nicht. — Dagegen wurde Harnsäure von Normalflüssigkeit, Blutserum und Synovia leicht aufgelöst (als Quadrurat), aber nach einer gewissen Zeit (in Biurat übergehend) in nadelförmigen Krystallen wieder ausgeschieden; noch schneller lösten sich Quadrurate. — Beschleunigt wurde hierbei die Lösung (der Harnsäure, respective Quadrurate) durch gesteigerte Alkalescenz der Flüssigkeit, und ihre Umsetzung und Ausscheidung durch höhere Temperatur und besonders durch Steigerung des Harnsäuregehaltes. — Von zugesetzten Salzen waren für die Ausscheidung beschleunigend Natrium- und Kalksalze, ohne Wirkung Salze von Kalium, Lithium und Magnesium, verlangsamend Chlorkalium.

Längere Untersuchungen über Harnsäureausscheidung bei Gesunden und Gichtkranken hat ferner E. PFEIFFER angestellt und neuerdings dabei auch namentlich berücksichtigt, dass zur Bestimmung der Gesammtausscheidung der Harnsäure die bisher übliche HEINTZ'sche Methode (mittelst Salzsäure) als unzuverlässig erkannt ist und nur die SALKOWSKI'sche (mit salpetersaurem Silber) brauchbar erscheint. Unter Anwendung letzterer hat er, wie er in einer zusammenfassenden Mittheilung[2]) kürzlich ausführt, neu bestätigt, dass (mit GARROD) bei dem Gichtkranken eine Verminderung der Harnsäureausscheidung gegen die Norm besteht. Doch ist dieses Verhältniss (wobei Berücksichtigung des Alters, Berechnung der Harnsäuremenge auf 100 Kilo Körpergewicht u. A. betont wird) nur im frischen Stadium der Krankheit, und zwar in den freien Pausen zwischen den acuten Anfällen deutlich, während bei der chronischen Form der Gicht, mit ausgesprochenen Harnsäureablagerungen, die Harnsäureausscheidung vermehrt gefunden wird. Die Harnsäurebildung ist nach PFEIFFER im acuten Stadium als nicht vermehrt, dagegen im chronischen Stadium als gesteigert anzunehmen. — Gleichzeitig findet sich aber in beiden Stadien die Harnstoffausscheidung vermindert, so dass der Gesammtstoffwechsel sich als schlecht, kachektisch kennzeichnet. — Eine Harnsäurestauung (im Sinn von GARROD u. A.) kann nach Allem nicht angenommen werden.

Als hauptsächliches Charakteristicum für den Gichtkranken erklärt PFEIFFER die „leichte Ausscheidbarkeit" der im Urin enthaltenen Harnsäure. Die

„freie“ oder „lose gebundene“ Harnsäure wird dabei nach der Leichtigkeit taxirt, mit welcher die durch Salzsäure fällbare Harnsäure dem Urin mittelst Filtrirung durch ein mit reiner Harnsäure bedecktes Filter entzogen wird. Während dies beim Gesunden für 100 Ccm. Urin erst bei höheren Mengen (2—3 Grm.) Harnsäure geschieht, soll dasselbe in den meisten Fällen von Gicht schon bei Quantitäten von 0·2—0·5 Grm. eintreten, am auffälligsten bei Anwesenheit harnsaurer Nierensteine. Im frischen Stadium der Gicht soll während und unmittelbar nach den acuten Gichtanfällen die Harnsäure im Urin ganz oder grösstentheils gebunden, in den gesunden Pausen meistens ganz oder fast ganz frei sein.

Für die den acuten Gichtanfall zusammensetzenden Beschwerden (Entzündung, Schmerz) sieht PFEIFFER nicht die unlösliche Harnsäure (GARROD), sondern im Gegentheil (in ähnlicher Weise wie EBSTEIN, vergl. Encyclopädische Jahrbücher, Bd. I, pag. 284) die gelöste Harnsäure als Schädlichkeit an. Er weist darauf hin, dass subcutane Injection einer Aufschwemmung von ungelöster Harnsäure erst nach längerer Zeit, wenn beginnende Lösung anzunehmen ist, Reizerscheinungen macht, und dass letztere durch Einführung von Alkalien, welche die Lösung erleichtern, beschleunigt werden können. Hiermit steht die durch neue Harnsäurebestimmungen bestätigte Erfahrung im Einklang, dass im acuten Gichtanfall die Harnsäureausscheidung nicht vermindert (GARROD), sondern vermehrt ist. — Nach Allem glaubt PFEIFFER den acuten Gichtanfall am besten zu definiren als „einen durch gesteigerte Alkalescenz des Blutes und der Säfte bewirkten Resorptionsvorgang von Harnsäuremengen, welche vorher in Folge von mangelhafter Alkalescenz der Körpersäfte oder von Säuerungsprocessen abgelagert worden waren“.

Die im Vorstehenden betonte Auffassung, dass in der leichten Ausfällbarkeit eines Theiles der im Urin enthaltenen Harnsäure ein Charakteristicum für die Gicht liege, ist von gewichtigen Seiten bestritten worden, namentlich von ROBERTS [3]) und von EBSTEIN [4]), welche nach umfangreichen eigenen Untersuchungsreihen diese Verhältnisse theils in ähnlicher Weise bei Gesunden, theils in sehr inconstanter Art bei Gichtkranken ausgesprochen gefunden haben. — Nach PFEIFFER sind zwar diese Differenzen zum Theil auf die Versuchsanordnung und die Wahl der Kranken zurückzuführen; doch bleibt die vorliegende Frage immerhin noch weiterer Discussion bedürftig. Allerdings hat auch eine Reihe von Beobachtern PFEIFFER'S Angaben bestätigt (vergl. z. B. Nr. 5 und 10).

Unter Letzteren ist CAMERER [5]) zu nennen, aus dessen Mittheilung im Uebrigen erwähnt sei, dass er für die Erklärung des Wesens der Gicht sich der Annahme einer Harnsäureretention anschliesst, dabei aber hervorhebt, dass die tägliche Quantität der letzteren, um die Bildung der Harnsäureablagerungen zu erklären, eine nur minimale zu sein braucht. — Derselbe stellt in Bezug auf die Aetiologie der Gicht den chronischen Alkoholismus obenan, wobei die Menge des täglich genossenen Alkohols keine grosse zu sein braucht; einen Gichtkranken, der nie Spirituosen genoss, will er nicht gesehen haben.

Von anderen, die Aetiologie der Krankheit betreffenden neuen Angaben sei eine Mittheilung [6]) angeführt, welche die frühere Annahme, dass die Gicht sich vorzugsweise auf die jüngeren Kinder vererben soll, nach Prüfung an 32 Fällen für zweifelhaft erklärt: 12mal war das ältste Kind, 6mal das jüngste Kind und 14mal mehrere Kinder ohne deutlichen Unterschied der Geburt befallen. Nur schienen allerdings die jüngeren Kinder frühzeitiger und mit schwererer Form zu erkranken. — Eine andere Mittheilung [7]) erklärt das Vorkommen der Gicht bei Frauen, unter Anführung von 12 bezüglichen Krankengeschichten, für weniger selten, als allgemein angenommen wird.

In Bezug auf den Zusammenhang von Arthritis mit Lungentuberkulose bestätigt SOKOLOWSKI [8]) die bereits von anderen Beobachtern festgestellte Thatsache, dass auf Grund der harnsauren Diathese tuberkulöse Lungenprocesse sich entwickeln können, welche sich durch ihren protrahirten Verlauf,

durch den Mangel an Fieber und durch auffallend geringe subjective Beschwerden auszeichnen und somit im Allgemeinen die Charaktere der „fibrösen Form" der Lungentuberkulose tragen. — Umgekehrt entwickelt sich aber auch nicht selten arthritische Diathese auf dem Boden einer geheilten oder sehr chronisch verlaufenden Lungentuberkulose. Den Grund hierfür sieht SOKOLOWSKI hauptsächlich in der reichlichen Zufuhr beträchtlicher Eiweissmengen, besonders der Milch, bei solchen Kranken und den daraus sich häufig entwickelnden Verdauungsstörungen.

Aus der Symptomatologie der Gicht erinnert PFEIFFER[9]) an die sogenannten „HEBERDEN'schen Knoten" (erbsenförmige, durch Knochenwucherung hervorgebrachte Verdickungen am Gelenk zwischen 2. und 3. Fingerphalanx) und die Streitfrage, ob diese als Zeichen der Arthritis aufzufassen sind. Er schliesst sich der bejahenden Antwort neuerer Beobachter an. Nach seinen Erfahrungen beginnt die Affection mit einer allgemeinen Anschwellung der betreffenden Gelenke, meist mit Schmerzhaftigkeit verbunden; sie kommt am häufigsten jenseits von 50 Jahren und bei Frauen vor, oft ist Erblichkeit nachweisbar; im Urin fand sich bei den bezüglichen Fällen das für Gicht charakteristische Verhalten der Harnsäure. Dass die in Frage stehenden Personen oft keine Gichtanfälle gehabt hatten, ist nicht von entscheidender Bedeutung. PFEIFFER hält daher das besprochene Leiden für ausschliesslich gichtischer Natur; er stellt dasselbe als charakteristisches Symptom neben die typische Erkrankung des Grosszehengelenkes und schlägt für dasselbe die Bezeichnung „Gichtfinger" vor. Er betont noch, dass bei den durch chronischen Gelenkrheumatismus erzeugten Deformirungen der Finger die hier ergriffenen Gelenke ausnahmslos verschont bleiben.

Für die Behandlung der Gicht stimmen auch die neuesten Beobachter, trotz abweichender Anschauungen über das Verhalten der Harnsäure im gichtischen Körper, bis zu einem gewissen Grad in der Bedeutung überein, die der Verabreichung von Alkalien beigelegt wird, durch welche die abnorm sich ausscheidende Harnsäure „gebunden" werden soll. — Auch dass diese Verabreichung am besten in Form von Trinkwässern geschieht, ist ziemlich allgemeine Annahme. Von gewisser Seite ist zu diesem Zwecke neuerdings besonders das „Wiesbadener Gichtwasser" (mit doppeltkohlensaurem Natrium versetzter Wiesbadener Kochbrunnen) empfohlen worden.[10]) Doch wird die Anwendung desselben (wie auch der künstlich corrigirten Brunnenwässer überhaupt) von einer Reihe von Beobachtern zu Gunsten der natürlichen Quellen zurückgewiesen; es wird dabei betont, dass es sich bei der Behandlung der harnsauren Diathese nicht nur um Verminderung der Acidität der Körpersäfte und des Urins, sondern besonders um Lösung, Diluirung und Entfernung der harnsauren Salze handelt.[11]) — Unter den natürlichen Quellen wird, neben Vichy und anderen allgemein bekannten Brunnen, neuerdings auf das Fachinger Wasser besonderer Werth gelegt.

In Bezug auf die diätetische Behandlung der Gicht sind die oben angeführten Angaben PFEIFFER'S, wenn sie allseitig bestätigt werden, geeignet, der eiweissreichen Nahrung, welche früher wegen der Besorgniss einer Steigerung der Harnsäurebildung im Allgemeinen bei der Krankheit verpönt war, bei ihr das Wort zu reden. Da nach diesen Ausführungen eine etwaige Vermehrung der circulirenden Harnsäure, wenn nur für nöthige Bindung derselben gesorgt wird, dem Körper keine Gefahr bringt, auf der anderen Seite aber die Verminderung der Harnstoffausscheidung ein dauerndes Daniederliegen des Stickstoffwechsels bei dem Gichtkranken beweist, so erscheint hiernach die reichliche Zufuhr von Albuminaten (neben möglichster Beschränkung der Kohlenhydrate, welche die Bildung freier Harnsäure begünstigen können) bei der Krankheit indicirt. — Doch hat die Mehrzahl der Beobachter sich dieser Anschauungsweise bisher nicht angeschlossen.

Von sonstigen Medicamenten wird neuerdings die Milchsäure zu 2·0 Grm. täglich, wiederholt 3 Wochen lang gebraucht, als Prophylacticum gegen

die Gichtanfälle gerühmt[12]), ferner der frühzeitige Gebrauch von Jod und seinen Salzen besonders empfohlen.[7])

Auch ist die Elektricität zur Beförderung der Rückbildung gichtischer Localerkrankungen angewendet worden: So sah M. MEYER[13]) günstigen Einfluss der percutanen Galvanisation, ausser bei anderen oberflächlichen Geschwülsten, auch bei arthritischen Ablagerungen in den Extensorenscheiden der Hände. Ferner ist zu diesem Zweck die Einführung von Lithium in den Körper auf dem Wege der „elektrischen Endosmose" versucht worden.[14]) Durch Vorversuche wurde constatirt, dass ein Mensch, welcher die eine Hand in ein Gefäss mit Lithiumchloridlösung, die andere in ein solches mit Kochsalzlösung tauchte, während Ersteres mit dem positiven, Letzteres mit dem negativen Pol eines elektrischen Stromes verbunden war, nach einigen Stunden Lithium im Urin zeigte. Durch dieselbe Versuchsanordnung wurde bei Bestehen von schmerzhaften gichtischen Anschwellungen der Fingergelenke schnelle Abnahme von Schmerz und Schwellung erreicht. Weitere Erfahrungen über solche Erfolge sind abzuwarten.

Literatur: [1]) Roberts, *A contribution to the chemistry of Gout.* Med.-chirurg. Transact. 1890, LXXIII, pag. 339. — [2]) E. Pfeiffer, Ueber Harnsäure und Gicht. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 16, 17, 19, 20 und 22. — Vergl. auch: Derselbe, Die Natur und Behandlung der Gicht. Verhandl. des VIII. Congresses f. innere Med. Wiesbaden 1889, pag. 166. — Derselbe, Die Gicht und ihre erfolgreiche Behandlung. II. Aufl., Wiesbaden 1891. — [3]) Roberts, *On Pfeiffer's test for latent Gout.* Lancet. 1890, Januar 4. — [4]) Ebstein, Beiträge zur Lehre von der harnsauren Diathese. Wiesbaden 1891. — [5]) Camerer, Zur Lehre von der Harnsäure und Gicht. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 10 u. 11. — [6]) Tylden, *Heredity of Gout.* St. Bartholom. Hospit. Reports. 1890, pag. 268. — [7]) Baudon, *Diathèse goutteuse chez la femme.* Gaz. hebdomad. 1891, Nr. 39. — [8]) Sokolowski, Einige Bemerkungen über den Zusammenhang zwischen der arthritischen Diathese und der Lungentuberkulose. Deutsch. Arch. f. klin. Med. 1891, XLVII, pag. 558. — [9]) E. Pfeiffer, Gichtfinger. Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 15. — [10]) Mordhorst, Zur Diagnose und Behandlung der Gicht. Verhandl. des X. Congresses f. innere Med. Wiesbaden 1891, pag. 443. — [11]) Fürst, Künstlich corrigirte oder natürliche Mineralwässer in der Therapie der „harnsauren Diathese". Deutsche Med.-Ztg. 1891, Nr. 73 u. 74. — [12]) Bérenger-Féraud, *Note sur l'emploi de l'acide lactique comme moyen prophylactique des attaques de Goutte.* Bull. de Thérapie. 1891. 30. Decemb. — [13]) M. Meyer, Ueber die Zertheilung von Geschwülsten durch percutane Galvanisation. Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 30. — [14]) Edison. Ueber Versuche zur Heilung gichtischer Ablagerungen durch Anwendung der elektrischen Endosmose. Wiener med. Blätter. 1890, Nr. 34. — Variot, *Nouveau traitement de la Goutte par Edison.* Gaz. méd. de Paris. 1890, Nr. 49.

Riess.

Gicht, saturnine, s. Blei, pag. 116.

Giftpolizei, Giftverkehr. In den meisten Culturländern schreiben die Landesgesetze vor, welche besondere Genehmigungen zum Handel und Verkehr mit Giften erforderlich sind und zu welchen Zwecken Gifte und ihnen ähnlich schädlich wirkende Substanzen nicht in der Industrie angewandt werden dürfen.

Fallen die letzteren Bestimmungen meistens in den Bereich der Nahrungsmittel- und der ihnen verwandten Gesetze, so gehören auf der anderen Seite die den Schädigungen durch mangelhafte Verkaufsbeaufsichtigung entgegenwirkenden Vorschriften im engeren Sinne dem Kreise der Medicinalpolizei an. Diese bestimmt zunächst die Vorsichtsmassregeln, welche für die Aufbewahrung und Abgabe der directen Gifte in den Apotheken beobachtet werden müssen: die Einrichtung der Giftkammern, Hauptgiftschränke, Hilfs- oder Neben- (Auxiliar-) Giftschränkchen, die Festigkeit und den Verschluss der Giftgefässe, die Giftsignaturen auf den letzteren, wie auf den Innen- und Aussenthüren der Schränke und Kammern, die Giftscheine (Reverse) bei der Abgabe und die Formalitäten für diese wie für die Verpackung, die Eintragung in fortlaufend zu führende Giftbücher, aus welchen unter Anderem hauptsächlich die Persönlichkeit des Ablangenden und des Verabfolgers des Giftes ersichtlich sein muss.

Für deutsche und mitteleuropäische Verhältnisse haben sich die nachstehenden Anforderungen als probegiltig herausgestellt:

Directe Gifte dürfen lediglich in abgeschlossenen Räumen innerhalb fester Gefässe aufbewahrt werden.

Die Gefässe, welche Gifte enthalten, sind in verschlossenen Behältnissen, und zwar derart aufzustellen, dass jede der fünf Arten Gifte in einem besonderen verschlossenen Behältnisse steht, sie sind mit eingebrannter oder in Oelfarbe ausgeführter, ihrem Inhalte entsprechender Signatur in Weiss auf schwarzem Grunde zu versehen.

Der Phosphor muss in starken Gläsern aufbewahrt werden, die mit gläsernem Stöpsel verschlossen und reichlich Wasser enthaltend, in Kapseln aus Eisenblech mit Sand umschüttet einzustellen und so innerhalb eines feuersicheren Mauerschränkchens im Keller hinter verschlossener eiserner Thüre, gänzlich isolirt von allen übrigen Mitteln, aufzubewahren sind.

Für jede der fünf Arten Gifte ist besonderes Dispensirgeräth zu beschaffen, weiss auf schwarz zu signiren und bei den betreffenden Giften aufzubewahren.

Die fünf Arten der directen Gifte dürfen nur gegen Giftscheine verkauft werden und nur die zur Vertilgung von Ungeziefer dienenden Zubereitungen auch an Personen, welche nicht zu den sogleich aufzuzählenden Gewerbetreibenden zählen, wenn solche Personen dem Verkäufer als zuverlässig bekannt oder durch die zuständige Ortspolizei legitimirt sind. Andere Giftpräparationen dürfen aber nur abgegeben werden an (in gleicher Weise legitimirte) Kaufleute, Apotheker, Fabrikanten, Künstler oder Handwerker, die solche Waaren zu ihrem Gewerbe benöthigen.

Die Giftscheine (Giftreverse) müssen vom Verkäufer mit Nummer und Unterschrift versehen, in ein ordnungsmässiges Giftbuch eingetragen und übersichtlich aufbewahrt, auch mit dem Giftbuche, welches alle Daten des Giftscheines abschriftlich und übereinstimmend zu enthalten hat, den etwaigen Revisionscommissionen vorgelegt werden.

Alle Gifte müssen der abholenden Persönlichkeit (niemals jedoch Kindern und unzuverlässigen Erwachsenen) in festen, gut verschlossenen, versiegelten, mit dem Namen des Giftes, dem Zusatze „Gift“ und drei schwarzen Kreuzen versehenen Gefässen, niemals in Papierhüllen, ausgehändigt werden.

Ferner lässt die Medicinalpolizei (von gewerbepolizeilichen Beschränkungen abgesehen) ausserdem in den meisten Ländern den Thierärzten, welche für den Gebrauch in der eigenen Praxis Gifte führen, und den ärztlichen Hausapotheken eine Berücksichtigung angedeihen. Ausdrücklicher Genehmigungen zum Handel mit Giften bedürfen nicht: Besitzer von Berg- und Hüttenwerken, welche Gifte gewinnen, Besitzer chemischer Fabriken.

Was nun die Definition des Begriffes „Gift“ anlangt, so liegt die Schwierigkeit weit weniger auf demjenigen Theilgebiete der Gifte, welche als directe Gifte allerwegen benannt und anerkannt werden (Tab. *B* der deutschen Arzneibücher und Pharmakopöen). Es gehören hierher:

1. Alkaloide und deren Salze: Aconitin, Atropin, Cantharidin, Coniin, Digitalin, Strychnin, Veratrin und ähnliche;

2. Arsen und dessen Verbindungen: Arsensäure, arsenige Säure, arsenikhaltige Anilinfarben, arsenhaltige sonstige Farben (Auripigment, Kaiser- und Mitisgrün, Papageigrün, Realgar, Scheel'sches, Schwedisches und Schweinfurter Grün, Wiener Grün), ferner Cosme'sches Pulver, Fliegenpapier, Fliegenwasser etc.;

3. Cyanata (Blausäure und deren Salze, blausäurehaltige Stoffe), Cyanquecksilber, Cyankali, Cyanzink, Bittermandel- und Kirschlorbeeröl;

4. Phosphor und die daraus bereiteten Ungeziefergifte;

5. Quecksilberverbindungen (nicht das regulinische Quecksilber), also ätzendes Quecksilberchlorid oder Sublimat, rothes und gelbes Jodquecksilber, weisses Quecksilberpräcipitat, rothes Quecksilberoxyd, salpetersaures Quecksilberoxydul, präcipitirtes Quecksilberoxyd, basisch schwefelsaures Quecksilberoxyd.

Von differenten Stoffen, deren Aufbewahrung und Abgabe besonderen Beschränkungen unterworfen zu werden pflegt, seien genannt:

a) Alkalien, Laugen, wie Kalium, Aetzkali, Aetzkalilauge, Natrium, Aetznatron, Aetznatronlauge.

b) Mildere Alkaloide und deren Salze: Morphin, Codeïn, Narceïn und ähnliche.

c) Antimonverbindungen, in erster Reihe Brechweinstein und Spiessglanzbutter.

d) Bleipräparate und bleihaltige Farben, als: Bleiessig, Bleiglätte, Bleigelb, Bleiweiss, Bleizucker, Jodblei, Mennige und die Chromverbindungen (chromsaures Bleioxyd, Chromgelb, Chromorange, Chromroth).

e) Bromverbindungen, Bromkali u. a.

f) Von sonstigen Drogen (respective deren Essigen, Extracten, Pulvern, Säften, Tincturen, Weinen): Anacardia, Aq. amygdalarum amararum, Aq. Laurocerasi, Cantharides, Cardol, Chloroformium, Chloralum hydrat. crystall., Euphorbium, Faba calabarica, Faba St. Ignatii, Folia Belladonnae, Fol. Digitalis, Fol. Hyoscyami, Fol. Strammonii, Fol. Toxicodendri, Fructus Colocynthidis, Fruct. Sabadillae, Gutti, Herba, Aconiti, H. cicutae virosae, H. conii, H. gratiolae, Creosotum, Natron santonicum, Nitrobenzolum, Oleum Sabinae, Ol. sinapis, Opium, Radix Belladonnae, Rad. Hellebori viridis, Rad. Ipecacuanhae, Rhizoma Veratri, Santoninum, Semen Cocculi indici, Sem. Colchici, Sem. Hyoscyami, Sem. Strammonii, Sem. Strychni, Summitates Sabinae, Tubera Aconiti, Tub. Jalapae.

Diese heftig wirkenden Stoffe (sowie die ihnen ähnlichen) dürfen nur in eigenen Räumen oder in abgeschlossenen eigenen Behältern, jedoch keinesfalls zusammen mit einem der directen Gifte (ad 1—5), zugleich in festen (Stand-) Gefässen, die eine mit Oelfarbe ausgeführte oder eingebrannte Signatur — roth auf weissem Grunde — zu führen haben, aufbewahrt werden.

Ihre Abgabe geschieht zwar ohne Giftschein, aber nur an Personen, welche als zuverlässig bekannt oder legitimirt sind (resp. nur auf ärztliches Recept) und jedenfalls unter guter, den Namen des Stoffes tragender Umhüllung. Eine Ausnahme machen die concentrirte Aetzlauge, die concentrirte Schwefel- und Salpetersäure, welche nur in festverschlossenen Gefässen unter Giftbezeichnung und (in Quantitäten von unter 500 Grm.) gegen ordnungsmässigen Giftschein abzugeben sind.

Eine grosse Lücke im Bereiche der geschilderten Vorsichtsmassregeln bildet der internationale Giftverkehr insofern, als Jedermann sich unter Voraussetzung geeigneter Verbindungen, z. B. aus England, unbegrenzte Quantitäten der schärfsten Stoffe und selbst directer Gifte verschaffen kann. Eine Regelung ist öfter verlangt worden, steht indess noch aus.

In den Ländern, in welchen — wie in Preussen — der Gifthandel an eine polizeiliche Concession gebunden ist, haben locale Bedürfnisse (über welche dann die Stadt- und Kreisausschüsse, unter Umständen auch die Landräthe zu befinden haben) oft ganz besonders strenge Aufsichtsbestimmungen erforderlich gemacht, hauptsächlich um den Vertrieb der Gifte und indifferenten Stoffe auf dem Wege des Kleindrogisten- und Materialwaarenhandels unschädlicher zu gestalten. In dieser Hinsicht verdienen als beispielgebend besonderer Erwähnung die Specialvorschriften für die Rheinprovinz und für Pommern, besonders aber auch die für Schleswig-Holstein.

In solchen Specialvorschriften wird dann das Halten besonderer Waagschalen (auch Gewichte), eigener Löffel etc. für jede Art differenter Stoffe, auch Aufbewahrungsweisen, Verpackungen, Abgabebeschränkungen in der Weise specificirt, dass dieselben den über directe Gifte bestehenden nahekommen. Auch werden neuerdings in solchen allgemeinen (Provinzial-) Polizeiverordnungen Verbote bezüglich der Verwendung giftiger Farben ausgesprochen, auch die Herstellung bedenklicher Verpackungen zu Nahrungs- und Genussmitteln ausdrücklich untersagt und

vorgeschrieben, wie weit Gifte (und welche) zum Gebrauche gegen Ungeziefer abgegeben werden dürfen.

In Frankreich hat man bereits von früherer Zeit her die Gesetzgebung gegen Gifte in einen innigen Zusammenhang mit der Nahrungsmittel-Hygiene gesetzt. Auch 1890 berieth das Comité consultatif d'hygiène publique vor dem Abschnitte *C*: Verkehr mit Giften und Geheimmitteln — speciell noch über „Färbung von Kinderspielzeug mit giftigen Stoffen" und über „Färbemittel, die bei Bonbons, Zuckerwerk, Fruchteis, Kuchenfüllungen, Liqueuren, nicht angewandt werden dürfen". Gleichzeitig erstreckten sich die Erörterungen auch über das Verbot gewisser Zusätze zum Wein und zum Bier.

In Deutschland ist die Materie der Gifte in Farben, welche bei der Herstellung von Nahrungsmitteln und deren Verpackungen, ebenso bei Genussmitteln selbst und deren Umhüllungen, ferner auch bei einer grossen Reihe von Gebrauchsgegenständen zur Anwendung gelangten, durch sehr umfassende Vorbereitungen und besonders auch durch die Erfahrungen bereichert worden, welche man mit dem ersten bezüglichen Ergänzungsgesetze zum Nahrungsmittelgesetze (vom 14. Mai 1879) gemacht hatte. Dasselbe war 6 Jahre — vom 1. Mai 1882 ab — in Kraft gewesen, als es am 1. Mai 1888 ersetzt wurde durch das in allen Punkten viel detaillirtere und besonders auch mit Rücksicht auf die Straffälligkeitsbestimmungen und die strafbare Persönlichkeit viel schärfer gefasste Gesetz vom 5. Juli 1887, die Verwendung gesundheitsschädlicher Farben bei der Herstellung von Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen betreffend.

§. 1 Gesundheitsschädliche Farben dürfen zur Herstellung von Nahrungs- und Genussmitteln, welche zum Verkaufe bestimmt sind, nicht verwendet werden.

Gesundheitsschädliche Farben im Sinne dieser Bestimmung sind diejenigen Farbstoffe und Farbzubereitungen, welche Antimon, Arsen, Baryum*), Blei, Cadmium, Chrom*), Kupfer, Quecksilber**), Uran, Zink, Zinn, Gummigutti, Korallin**), Pikrinsäure enthalten.

Der Reichskanzler ist ermächtigt, nähere Vorschriften über das bei der Feststellung des Vorhandenseins von Arsen und Zinn anzuwendende Verfahren zu erlassen.

§. 2. Zur Aufbewahrung oder Verpackung***) von Nahrungs- und Genussmitteln, welche zum Verkaufe bestimmt sind, dürfen Gefässe, Umhüllungen oder Schutzbedeckungen, zu deren Herstellung Farben der im §. 1, Absatz 2 bezeichneten Art verwendet sind, nicht benutzt werden.

Auf die Verwendung von

schwefelsaurem Baryum (Schwerspath, blanc fixe†),
Barytfarblacken, welche von kohlensaurem Baryum frei sind,
Chromoxyd,
Kupfer, Zinn, Zink und deren Legirungen als Metallfarben,
Zinnober,
Zinnoxyd,
Schwefelzinn als Musivgold†),
sowie auf alle in Glasmassen, Glasuren oder Emails eingebrannte Farben und auf den äusseren Anstrich von Gefässen aus wasserdichten Stoffen

findet diese Bestimmung nicht Anwendung.

§. 3. Zur Herstellung von kosmetischen Mitteln††) (Mitteln zur Reinigung, Pflege oder Färbung†††) der Haut, des Haares oder der Mundhöhle), welche zum Verkaufe bestimmt sind, dürfen die im §. 1, Absatz 2 bezeichneten Stoffe nicht verwendet werden.

Auf schwefelsaures Baryum (Schwerspath, blanc fixe), Schwefelcadmium, Chromoxyd, Zinnober, Zinkoxyd, Zinnoxyd, Schwefelzink, sowie auf Kupfer, Zinn, Zink und deren Legirungen in Form von Puder findet diese Bestimmung nicht Anwendung.††††)

---

*) Auch Schwerspath, Chromoxyd, Zinnober sind in Zukunft verboten.

**) Synonym: Päonin; Dinitrokresol — das im Entwurfe vorkam — ist gestrichen.

***) Ob die Möglichkeit des Ueberganges der Farbe in den Inhalt vorhanden ist, macht keinen Unterschied. Das Verbot trifft auch die Aussenseite der Packung.

†) Die Ausnahmen sind im Interesse der Buntpapierfabrikation gemacht.

††) Zu welchen indess Wohlgerüche nicht zu rechnen sind.

†††) Hier macht es keinen Unterschied, ob die Stoffe zur Färbung des Mittels verwandt werden, oder ob die Farbgebung erst — wie bei den Haarfärbungsmitteln — bei Verwendung auf den menschlichen Körper eintritt.

††††) Wegen der Schwerlöslichkeit dieser Stoffe.

§. 4. Zur Herstellung von zum Verkaufe bestimmten Spielwaaren (einschliesslich der Bilderbogen, Bilderbücher und Tuschfarben*) für Kinder), Blumentopfgittern und künstlichen Christbäumen dürfen die im §. 1, Absatz 2 bezeichneten Farben nicht verwendet werden.

Auf die in §. 2, Absatz 2 bezeichneten Stoffe, sowie auf

Schwefelantimon und Schwefelcadmium als Färbemittel der Gummimasse,

Bleioxyd in Firniss,

Bleiweiss als Bestandtheil des sogenannten Wachsgusses, jedoch nur, soferne dasselbe nicht ein Gewichtstheil in 100 Gewichtstheilen der Masse nicht übersteigt,

chromsaures Blei (für sich oder in Verbindung mit schwefelsaurem Blei) als Oel- oder Lackfarbe oder mit Lack- oder Firnissüberzug,

die in Wasser unlöslichen Zinkverbindungen, bei Gummispielwaaren jedoch nur, soweit sie als Färbemittel der Gummimasse, als Oel- oder Lackfarben oder mit Lack- oder Firnissüberzug verwendet werden,

alle in Glasuren oder Emails eingebrannten Farben

findet diese Bestimmung nicht Anwendung.

Soweit zur Herstellung von Spielwaaren die in den §§. 7 und 8 bezeichneten Gegenstände verwendet werden, finden auf letztere lediglich die Vorschriften der §§. 7 und 8 Anwendung.

§. 5. Zur Herstellung von Buch- und Steindruck auf den in den §§. 2, 3 und 4 bezeichneten Gegenständen dürfen nur solche Farben nicht verwendet werden, welche Arsen enthalten.

§. 6. Tuschfarben jeder Art dürfen als frei von gesundheitsschädlichen Stoffen, beziehungsweise giftfrei nicht verkauft oder feilgehalten werden, wenn sie den Vorschriften im §. 4, Absatz 1 und 2, nicht entsprechen.

§. 7. Zur Herstellung von zum Verkaufe bestimmten Tapeten, Möbelstoffen, Teppichen, Stoffen zu Vorhängen oder Bekleidungsgegenständen, Masken, Kerzen, sowie künstlichen Blättern, Blumen und Früchten dürfen Farben, welche Arsen enthalten**), nicht verwendet werden.

Auf die Verwendung arsenhaltiger Beizen oder Fixirungsmittel zum Zwecke des Färbens oder Bedruckens von Gespinnsten oder Geweben findet diese Bestimmung nicht Anwendung. Doch dürfen derartig bearbeitete Gespinnste oder Gewebe zur Herstellung der im Absatz 1 bezeichneten Gegenstände nicht verwendet werden, wenn sie das Arsen in wasserlöslicher Form oder in solcher Menge enthalten, dass sich in 100 Ccm. des fertigen Gegenstandes mehr als 2 Mgrm. Arsen vorfinden. Der Reichskanzler ist ermächtigt, nähere Vorschriften über das bei der Feststellung des Arsengehaltes anzuwendende Verfahren zu erlassen.

§. 8. Die Vorschriften des §. 7 finden auch auf die Herstellung von zum Verkaufe bestimmten Schreibmaterialien, Lampen- und Lichtschirmen, sowie Lichtmanschetten Anwendung. Die Herstellung von Oblaten unterliegt den Bestimmungen im §. 1, jedoch sofern sie nicht zum Genusse bestimmt sind, mit der Massgabe, dass die Verwendung von schwefelsaurem Baryum (Schwerspath, Blanc fixe), Chromoxyd und Zinnober gestattet ist.

§. 9. Arsenhaltige Wasser- und Leimfarben dürfen zur Herstellung des Anstriches von Fussböden, Decken, Wänden, Thüren, Fenster der Wohn- oder Geschäftsräume, von Roll-, Zug- oder Klappläden oder Vorhängen von Möbeln oder sonstigen häuslichen Gebrauchsgegenständen nicht verwendet werden.***)

§. 10. Auf die Verwendung von Farben, welche die im §. 1, Absatz 2, bezeichneten Stoffe nicht als constituirende†) Bestandtheile, sondern nur als Verunreinigungen, und zwar höchstens in einer Menge enthalten, welche sich bei den in der Technik gebräuchlichen Darstellungsverfahren nicht vermeiden lässt, finden die Bestimmungen des §. 2—9 nicht Anwendung.

§. 11. Auf die Färbung von Pelzwaaren findet dieses Gesetz nicht Anwendung.

§. 12. [Strafbestimmungen, die sich auf die Hersteller, beziehungsweise Aufbewahrer und Verpacker, wie auf die Verkäufer beziehen, bis 150 Mark oder Haft.]

§. 13. Neben der im §. 12 vorgesehenen Strafe kann auf Einziehung der verbotswidrig hergestellten, aufbewahrten, verpackten, verkauften oder feilgehaltenen Gegenstände erkannt werden, ohne Unterschied, ob sie dem Verurtheilten gehören oder nicht.

Ist die Verfolgung oder Verurtheilung einer bestimmten Person nicht ausführbar, so kann auf die Einziehung selbständig erkannt werden.

§. 14. Die Vorschriften des Gesetzes, betreffend den Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Verbrauchsgegenständen vom 14. Mai 1879 bleiben unberührt. Die Vor-

---

*) Bezieht sich nur auf die „Malkasten" — „Colorirfarben" — „Honigfarben" für Kinder.

**) Fuchsin- und Anilinfarben sind oft arsenikhältig.

***) Strafbar ist, wer die Verwendung veranlasst; auch der Hauseigenthümer rücksichtlich seiner eigenen Räume.

†) Das heisst nothwendige, nicht ohne Veränderung des Charakters der Farbe durch sonstige Stoffe zu substituirende.

schriften in den §§. 16 und 17 desselben finden auch bei Zuwiderhandlungen gegen die Vorschriften des gegenwärtigen Gesetzes Anwendung.

§. 15. Dieses Gesetz tritt mit dem 1. Mai 1888 in Kraft; mit demselben Tage tritt die kaiserl. Verordnung, betr. die Verwendung giftiger Farben vom 1. Mai 1882, ausser Kraft.

Unter den betheiligten Gewerbetreibenden stehen Kosmetiker, Spiel-, Gummi- und Zuckerwaarenfabrikanten, Conditoren und Confiseure, daneben aber auch besonders Tapetenfabrikanten und -händler in erster Reihe. Bei diesen sind es aber, wie besonders hervorgehoben zu werden verdient, nicht die Herstellungsmanipulationen allein, welche Contraventionen gegen das Giftgesetz enthalten. Es fügen vielmehr die Tapezierer zur Beseitigung des Hausungeziefers dem Tapetenkleister an manchen Orten Schweinfurtergrün hinzu, wodurch die Gesundheit der Bewohner solcher Zimmer in gleich hohem Grade gefährdet wird, als wenn die betreffenden Fabrikanten entgegen dem §. 7 des Gesetzes Gifte zur Herstellung der Tapeten selbst verwendet hätten.

Als eine tief empfundene Lücke in der zur Prophylaxe von Metallvergiftungen bestimmten Gesetzgebung ausfüllend und wegen seiner genauen Bestimmungen nach mehreren Seiten beispielgebendes Gesetz sei endlich hier angeschlossen das Gesetz vom 25. Juni 1887, den Verkehr mit blei- und zinkhaltigen Gegenständen betreffend.

§. 1. Ess-, Trink- und Kochgeschirre, sowie Flüssigkeitsmasse dürfen nicht

1. ganz oder theilweise aus Blei oder einer in 100 Gewichtstheilen mehr als 10 Gewichtstheile Blei enthaltenden Metalllegirung hergestellt,
2. an der Innenseite mit einer in 100 Gewichtstheilen mehr als einen Gewichtstheil Blei enthaltenden Metalllegirung verzinnt oder mit einer in 100 Gewichtstheilen mehr als 10 Gewichtstheile Blei enthaltenden Metalllegirung gelöthet,
3. mit Email oder Glasur versehen sein, welche bei halbstündigem Kochen mit einem in 100 Gewichtstheilen 4 Gewichtstheile Essigsäure enthaltenden Essig an den letzteren Blei abgeben.

Auf Geschirr und Flüssigkeitsmasse aus bleifreiem Britanniametall findet die Vorschrift in Ziffer 2, betreffend des Lothes keine Anwendung.

Zur Herstellung von Druckvorrichtungen zum Ausschank von Bier, sowie von Siphons für kohlensäurehaltige Getränke und von Metalltheilen für Kindersaugflaschen dürfen nur Metalllegierungen verwendet werden, welche in 100 Gewichtstheilen nicht mehr als einen Gewichtstheil Blei enthalten

§. 2. Zur Herstellung von Mundstücken für Saugflaschen, Saugringe und Warzenhütchen darf blei- oder zinkhaltiger Kautschuk nicht verwendet werden.

Zur Herstellung von Trinkbechern und von Spielwaaren, mit Ausnahme der massiven Bälle, darf bleihaltiger Kautschuk nicht verwendet sein.

Zu Leitungen für Bier, Wein oder Essig dürfen bleihaltige Kautschukschläuche nicht verwendet werden.

§. 3. Geschirre und Gefässe zur Verfertigung von Getränken und Fruchtsäcken dürfen in denjenigen Theilen, welche bei dem bestimmungsgemässen oder vorauszusehenden Gebrauche mit dem Inhalte in unmittelbare Berührung kommen, nicht den Vorschriften des §. 1 zuwider hergestellt sein.

Conservenbüchsen müssen auf der Innenseite den Bedingungen des §. 1 entsprechend hergestellt sein.

Zur Aufbewahrung von Getränken dürfen Gefässe nicht verwendet sein, in welchen sich Rückstände von bleihaltigem Schrote befinden. Zur Packung von Schnupf- und Kautabak, sowie Käse dürfen Metallfolien nicht verwendet sein, welche in 100 Gewichtstheilen mehr als einen Gewichtstheil Blei enthalten.

§. 4. Mit Geldstrafe bis zu 150 Mark oder mit Haft wird bestraft:

1. wer Gegenstände der im §. 1, §. 2, Absatz 1 und 2, § 3, Absatz 1 und 2, bezeichneten Art den daselbst getroffenen Bestimmungen zuwider gewerbsmässig herstellt;
2. wer Gegenstände, welche den Bestimmungen im §. 1, §. 2, Absatz 1 und 2, und §. 3 zuwider hergestellt, aufbewahrt oder verpackt sind, gewerbsmässig verkauft oder feilhält;
3. wer Druckvorrichtungen, welche den Vorschriften im §. 1, Absatz 3, nicht entsprechen, zum Ausschank von Bier oder bleihaltige Schläuche zur Leitung von Bier, Wein oder Essig gewerbsmässig verwendet.

§. 5. Gleiche Strafe trifft Denjenigen, welcher zur Verfertigung von Nahrungs- oder Genussmitteln bestimmte Mühlsteine unter Verwendung von Blei oder bleihaltigen Stoffen an der Mahlfläche herstellt oder derartig hergestellte Mühlsteine zur Verfertigung von Nahrungs- und Genussmitteln verwendet.

§. 6. Neben der in den §§. 4 und 5 vorgesehenen Strafe kann auf Einziehung der Gegenstände, welche den betreffenden Vorschriften zuwider hergestellt, verkauft, feilgehalten oder verwendet sind, sowie der vorschriftswidrig hergestellten Mühlsteine erkannt werden.

Ist die Verfolgung oder Verurtheilung einer bestimmten Person nicht ausführbar, so kann auf die Einziehung selbständig erkannt werden.

§. 7. Die Vorschriften des Gesetzes, betreffend den Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen, vom 14. Mai 1879 (R. G. Bl. pag. 145) bleiben unberührt. Die Vorschriften in den §§. 16 und 17 desselben finden auch bei Zuwiderhandlungen gegen die Vorschriften des gegenwärtigen Gesetzes Anwendung.

§. 8. Dieses Gesetz tritt am 1. October 1888 in Kraft.

Wie weit der Umfang des Industriegebietes ist, welches dem Gesetze vom 25. Juni 1887 untersteht, beziehungsweise wie gross der Kreis von Gewerbetreibenden, dem durch dasselbe vom Bleiverbrauch heilsame Beschränkungen auferlegt werden, erhellt aus folgenden, besonders auch für die Ausführungsbestimmungen zum Gesetze ersichtlich wichtigen Uebersichten.

Unter die Bestimmungen des Gesetzes vom 25. Juni 1887 fallen (seit dem 1 October 1888):

§. 1. Teller, Schüsseln, Löffel, Becher, Kannen aus bleihaltigen Legirungen, Flüssigkeitsmasse (sämmtliche Masse, welche heute z. B. die Destillateure zum Ausschank von Spirituosen benutzen), Biergläser mit Metalldeckeln, wie sie in jeder Glashandlung stehen, die beliebten Steingutkrüge mit Metalldeckeln, die fast ausnahmslos entsprechende Legirungen enthalten.

§. 1 [2]. Sämmtliche sogenannten verzinnten Kochgeschirre, die weissen Metallgeschirre jeder Küche (Wasserschöpfer, Theekessel, Kasserolen, Fischkocher, Blechlöffel, Reibeeisen, kurz die Mehrzahl der weissen blanken Metallgeräthe der Küche).

Ferner jedes von einem Klempner gelöthete Geräth, da Weissblech sich nicht anders als durch Löthen für den praktischen Gebrauch dichten lässt.

§. 1 [3]. Emaillirte und glasirte Geschirre. Hierher gehört sowohl emaillirtes Eisengeschirr — wie gusseiserne Töpfe, Pfannen etc. —, emaillirtes Blechgeschirr — Eimer, Kessel, Milchgefässe etc. —, endlich glasirtes irdenes Geschirr u. s. w., kurz die fremdartigsten Gegenstände.

§. 1 [5]. *a)* Die Metalltheile der Bierdruckleitungen,
b) die sogenannten Siphonverschlüsse für Selterswasser und Brauselimonaden,
c) Metallröhren und Verschlüsse an Kindersaugflaschen.

§. 2. Kautschukgegenstände, wie Saugflaschenpfropfen, Saugringe, Warzenhütchen, Trinkbecher, Spielwaaren, Kautschukschläuche für Bier, Wein und Essig, welche theils bleifrei, theils blei- und zinkfrei sein sollen.

§. 3. Unter Anderem mit Bleiglasur versehene Thongefässe.

§. 3 [2]. In Weissblechverpackung im Handel befindliche trockene und feuchte Conserven, sowohl pflanzlicher wie thierischer Art, z. B. condensirte Milch, Kindermehl jeder Art, Fleischconserven (Corned Beef etc.), Cakes aller Art, Fische, wie Appetit-Silds, Delicatessheringe etc., Krebse, Hummern, Krabben, Gemüse u. s. w.

§. 3 [3]. Unvorsichtiges Flaschenreinigen mittelst Schrot unter Zurücklassung von Schrotrückständen in den Flaschen, also auch von Bleistreifen an der inneren Fläche der Flasche.

Die Verpackung von Schnupftabak, Kautabak, Käse in mehr als 1% Blei enthaltende Zinnfolie.

§. 5. Das Ausgiessen von schadhaften Mühlsteinen mit Blei.

Daraus ergiebt sich, dass etwa folgende Gewerbebetriebe auf die Befolgung der neuen gesetzlichen Bestimmungen ihre Aufmerksamkeit richten müssen.

Zu §. 1. Zinngiessereien, Verzinnungsanstalten, Klempnereien (besonders betreffs der Löthung), Blechbüchsen- und Kästenfabrikanten, Emaillirwerke, Töpfereien, Fabriken für Bierdruckgeräthe, sowie alle Verkaufsgeschäfte und Händler, welche Gegenstände der einschlagenden Art feilbieten oder verkaufen.

Zu §. 2. Gummiwaarenfabriken und Handlungen mit derartigen Erzeugnissen, also auch Handlungen, welche derartige Spielwaaren feilhalten; letztere dürfen aus bleihaltigem Kautschuk nicht bestehen.

Zu §. 3. Conservenfabriken und sämmtliche Geschäfte, welche solche verkaufen; die Strafbarkeit des Zuwiderhandelns trat aber zufolge des Eingangs erwähnten Ergänzungsgesetzes erst mit dem 1. October 1889 ein.

Ferner Tabaks- und Cigarrenfabriken wie Handlungen; Käsereien und Käsehandlungen, Bier- und Weinhandlungen u. dergl. m.

Zu §. 5 und 6. Mühlen.

Wernich.

Gilles de la Tourette'sche Krankheit. Von GILLES DE LA TOURETTE (1885), CHARCOT und GUINON wurde vor einigen Jahren eine nervöse

Affection beschrieben, die sich durch incoordinirte (choreaartige) Bewegungen in Verbindung mit „Echolalie“ (d. h. automatischer Wiederholung von vernommenen Worten und Geräuschen) und „Koprolalie“ (unwillkürlichem, zwangsweisem Hervorstossen schmutziger Worte) charakterisirte. Ausser den brüsken, heftigen, mehr oder minder ausgebreiteten choreatischen Zuckungen kommt auch unwillkürliche Nachahmung von Bewegungen („Echokinesie“) vor, wodurch das Leiden Anklänge an gewisse endemische Choreaformen, das Jumping, Latah, Myriachit u. s. w. darbietet. Das auch als „Maladie des tics convulsifs“ (GUINON) beschriebene Leiden tritt besonders bei Kindern (meist Knaben) vor den Pubertätsjahren auf Grund hereditärer Belastung auf und ist nach den bisherigen Erfahrungen äusserst hartnäckig, sogar unheilbar, wenn auch mit abwechselnden Remissionen und Exacerbationen. Es versteht sich von selbst, dass mit der Angabe „GILLES DE LA TOURETTE'sche Krankheit“ oder „Maladie des tics convulsifs“ keine eigentliche Diagnose, sondern nur eben ein zusammenfassender Ausdruck für einen, seiner Natur und Entstehung nach unbekannten Symptomencomplex gewonnen ist. Differentialdiagnostisch können Verwechslungen besonders mit gewöhnlicher Chorea und Hysterie vorkommen. Von der gewöhnlichen infantilen Chorea, an die das Leiden in den ersten Anfangsstadien erinnert, unterscheidet es sich weiterhin durch das Brüske, Plötzliche der motorischen Entladungen, durch die Verbindung mit der zwangsweisen Wort- und Bewegungsnachahmung und den eigenthümlichen Wortobsessionen. Ein im Verlaufe der Hysterie zuweilen auftretendes analoges Symptomenbild ist theils durch das Vorhandensein anderweitiger paroxystischer Symptome und permanenter hysterischer Stigmen, theils durch die Verschiedenartigkeit des Verlaufes (Heilbarkeit, d. h. Möglichkeit eines — meist plötzlichen — Verschwindens) unterscheidbar. — Neuerdings will übrigens JOLLY den Ausdruck „Maladie des tics convulsifs“ mehr mit der Myoklonie identificiren, die GILLES DE LA TOURETTE'sche Krankheit dagegen als „Maladie des tics impulsifs“ bezeichnen, die allerdings selbständig vorkommen könne, aber doch mit anderen motorischen Neurosen, namentlich mit Chorea und Hysterie, häufig combinirt sei.

Literatur: Gilles de la Tourette, *Étude sur une affection nerveuse caractérisée par de l'incoordination motrice accompagnie d'écholalie et de coprolalie.* Arch. de Neurologie. 1885, Nr. 25—27. — Guinon, *Sur la maladie des tics convulsifs.* Revue de méd. Jan. 1886, pag. 50. — Dana und Wilkin, *On convulsive tic with explosive disturbances of speech, so-called Gilles de la Tourette disease.* Journ. of nervous and mental disease. 1886, pag. 407. — Mabille, *Écholalie dans le cours d'une affection mentale.* Annales méd. psychologiques. Nov. 1886. — Tokarski (Referat nach dem Russischen, im Neurolog. Centralbl. 1890, pag. 662). — Jolly, Ueber die sogenannte *Maladie des tics convulsifs.* Charité-Annalen. XVII. Jahrgang.

Eulenburg.

Glénard'sche Krankheit, s. Enteroptose, pag. 246.

Goldchlorid, s. Antidota, pag. 17.

Gypsverband, s. Fracturverbände, pag. 316.

H.

Hämophilie. Bluterkrankheit (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. VIII, pag. 615 und Encyclopädische Jahrbücher, Bd. I, pag. 289).

Auch in den letzten Jahren sind die Mittheilungen, welche die Hämophilie betreffen, von nur geringer Zahl und behandeln dieselben grösstentheils einzelne Fälle oder specielle Symptome der Krankheit.

Dass von der bekannten Vererbungsregel, nach welcher die Frauen die Hämophilie fortpflanzen, dabei aber selbst von der Erkrankung frei bleiben, auch starke Abweichungen beobachtet werden, zeigt ein von v. LIMBECK [1]) mitgetheilter, durch 4 Generationen verfolgter Stammbaum einer Bluterfamilie, in welcher die Krankheit bei der Urgrossmutter, bei der Grossmutter und unter den Kindern letzterer im Anfang der Ehe überwiegend bei den Töchtern, später überwiegend bei den Söhnen auftrat.

Aus der Reihe der bekannteren klinischen Symptome der Hämophilie werden von einigen Mittheilungen die in ihren schwereren Formen im Allgemeinen für selten geltenden Gelenkaffectionen hervorgehoben: Von chirurgischem Standpunkt behandelt dieselben ausführlich KÖNIG [2]); dieser betont besonders, dass die Gelenkerkrankungen hier nur anfänglich auf reiner intraarticulärer Blutung beruhen, dass dagegen später Entzündungsprocesse mit ihren Folgezuständen hinzutreten. Hiernach unterscheidet er an dem „Blutergelenk" 3 Stadien der Erkrankung: 1. den einfachen Hämarthros, 2. die Panarthritis, 3. das regressive Stadium, welches zu bleibenden Deformitäten der Gelenke führt: das contracte Blutergelenk. Es wird die Schwierigkeit hervorgehoben, welche bei mangelnder Kenntniss von dem Bestehen der Hämophilie die Differentialdiagnose, namentlich gegenüber tuberkulösen Gelenkaffectionen, bieten kann; im späteren Stadium ist hierbei das Fehlen der Neigung zu Abscess- und Fistelbildung zu beachten. Von dem 1. Stadium aus findet oft schnelle Rückbildung statt, während das 2. Stadium nie ohne bleibende Deformität zu heilen scheint. Die Behandlung dieser Zustände hat zurückhaltend zu sein: sie soll über Ruhigstellung und gelinde Compression des Gelenkes, in geeigneten Fällen Punction (eventuell mit Carbolauswaschung) und Hebung von Contracturen durch Verbände u. Aehnl. nicht hinausgehen.

In ähnlicher Weise beurtheilt BOWLBY [3]) diese Complication der Hämophilie nach 3 Fällen von Blutern, welche seit früher Kindheit an häufig recidivirenden Gelenkschmerzen und Gelenkschwellungen litten, und bei denen im höheren Alter eine dauernde Veränderung gewisser Gelenke zurückblieb. Mit Vorliebe waren die Kniee und Ellbogen befallen; die Untersuchung ergab an ihnen Schmerzhaftigkeit, Bewegungsstörungen, Crepitiren, Verdickung der Gelenkkapsel und Anschwellungen der Gelenkenden von zum Theil unregelmässigem, höckerigem Charakter. Nach diesem Befund und einigen analogen Präparaten

wird geschlossen, dass der Process dem bei *Arthritis deformans* stattfindenden verwandt ist. Auch hier wird betont, dass die Veränderungen jedenfalls nicht aus einfachen Gelenkblutungen erklärt werden können; vielmehr wird angenommen, dass einem Theil der Hämophilen eine specielle Disposition zu einer bestimmten Form von Gelenkentzündung zukommt.

Auch in 6 Fällen von Hämophilie, welche HAMILTON [4]) mittheilt, bestanden ausnahmslos Gelenkaffectionen. Dieselben zeigten die Form dauernder, zum Theil schmerzhafter Anschwellungen, besonders der Kniegelenke, seltener der Ellbogen und Fingergelenke. Unter Abweisung eines Zusammenhanges mit Rheumatismus werden diese Veränderungen auf Blutungen, welche in die tieferen Gewebe der Gelenke stattgefunden haben, zurückgeführt.

Dieselbe Mittheilung [4]) hat den Zweck, die Häufigkeit von nervösen (besonders cerebralen) Symptomen bei der Hämophilie hervorzuheben. Und zwar bestanden bei einem Theil obiger Fälle die nervösen Erscheinungen hauptsächlich in Kopfschmerz, Zuständen von Aufregung oder Depression, ausgesprochenen psychischen Störungen vorübergehender Art u. Aehnl.

Eine ungewöhnliche Form der Erkrankung theilt SENATOR [5]) unter der Bezeichnung „Renale Hämophilie" nach einem anscheinend bisher ohne Analogie dastehenden Fall mit: Derselbe betraf ein 19jähriges Mädchen, welches seit mehreren Jahren ohne jede nachweisbare Ursache an einer jeder Therapie Trotz bietenden Hämaturie litt. Die ganze Verwandtschaft zeigte habituelles Nasenbluten. Cystoskopisch wurde constatirt, dass das Blut nur aus dem rechten Ureter aussickerte. Nachdem wegen fortschreitenden Kräfteverfalles die rechte Niere exstirpirt wurde, hörten die Krankheitserscheinungen auf. Die mikroskopische Untersuchung des exstirpirten Organes ergab zur Bestätigung der Diagnose dasselbe nur unbedeutend verändert.

Eine ebenfalls aussergewöhnliche Art der Blutung enthält eine von COHEN [6]) mitgetheilte Krankengeschichte: Nach derselben zeigte eine Frau vom 12. bis zum 38. Jahre, ausser anderen Symptomen der Hämophilie (profusem Blutverlust nach Zahnextraction, Metrorrhagie, Epistaxis), Blutungen aus der unverletzten Haut der Finger, sowie subcutane, nach aussen aufbrechende Hämorrhagien an einem Arm und Schenkel. Die Blutungen wurden zum Theil durch starke Anschwellung und Pulsation der zuführenden Arterien eingeleitet. Wenn der Beobachter das Wesen des Zustandes in einer „hydrämischen Plethora" sieht, so giebt dies wohl keine erschöpfende Erklärung des Vorganges. Auch wird der Fall etwas unklar durch den Umstand, dass, nachdem die verschiedensten Behandlungsarten (Eisen, Ergotin, Galvanisirung, Diaphoretica, Diuretica) nur vorübergehenden Erfolg gezeigt hatten, eine dauernde Besserung auf dem Wege der Hypnotisirung unter suggestiver Vermehrung der Diurese erreicht wurde.

Eine als seltenes Beispiel der Combination von Sarcom mit hämorrhagischer Diathese mitgetheilte Beobachtung [7]) ist wohl nicht hierher zu zählen, da die Blutungsneigung, wenn sie auch ganz die Form der congenitalen Hämophilie zeigte (profuse Hämorrhagien aus Blutegel- und Injectionsstichen, Petechien, Blutungen aus Nasen- und Mundschleimhaut), hier doch offenbar erst als Folge der Sarcomatose (Sacraltumor etc.) auftrat.

Ab und zu angestellte bakteriologische Untersuchungen haben nichts für die Pathologie der Hämophilie Verwerthbares ergeben. Wenn bei einigen Fällen von hämorrhagischer Diathese Neugeborener in den Leichentheilen bestimmte Bakterien (*Staphylococcus pyogenes aureus, Bacillus pyocyaneus* etc.) gefunden wurden [8]), so bleibt deren ätiologische und specifische Bedeutung für die Erkrankung noch zweifelhaft.

Literatur-Nachtrag: [1]) v. Limbeck, Zur Casuistik der erblichen Hämophilie. Prager med. Wochenschr. 1891, Nr. 40. — [2]) König, Die Gelenkerkrankungen bei Blutern mit besonderer Berücksichtigung der Diagnose. Samml. klin. Vortr. Neue Folge. 1892. Nr. 36. — [3]) Bowlby, *Some cases of joint-disease in bleeders.* Bartholom. Hospit. Reports. 1890, pag. 77. — [4]) Hamilton, *A contribution to the pathology of Haemophilia, especi-*

ally in regard to its neurotic aspects, with the presentation of several cases in one family. New-York med. Record. 1891, 21. Nov. — [5]) Senator, Ueber renale Hämophilie. Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 1. — [6]) Cohen, Ein Fall von Hämophilie. Zeitschr. f. klin. Med. 1890, XVII. Suppl., pag. 182. — [7]) Roth, Ueber einen Fall von Sarcom, verbunden mit hämorrhagischer Diathese. Deutsche med. Wochenschr. 1891. Nr. 6. — [8]) Neumann, Ueber *Melaena neonatorum* mit Bemerkungen über hämorrhagische Diathese Neugeborener. Arch. f. Kinderhk. 1890, XII, pag. 54. — Derselbe, Zur Kenntniss der hämorrhagischen Diathese Neugeborener. Ebendaselbst, 1891, XIII, pag. 211. Riess.

Haloderma, s. Thierische Gifte.

Harn. Seitdem LITTEN am Congress für innere Medicin 1891 die Centrifugirung des Harnes besonders für alle jene Fälle empfohlen hat, in welchen der Harn nur wenig sedimentirende Substanzen enthält und man diese möglichst rasch sammeln will, ist die Centrifuge in zahlreiche klinische Laboratorien eingeführt worden. v. JAKSCH verwendet ebenso wie LITTEN STENBECK'S Sedimentator, den er nicht mit der Hand, sondern mit einem Tretrad in Bewegung setzt und überdies zur Vermeidung von Unglücksfällen mit einem hölzernen Kasten versehen hat, innerhalb dessen die Centrifuge rotirt. Namentlich zum Auffinden spärlicher Cylinder, Nierenepithelien, Leucocyten, Blutkörperchen, ferner von Bacillen ist die Centrifuge sehr brauchbar. Hingegen würde man derselben zu viel zumuthen, wenn man sie zur quantitativen Bestimmung von Sedimentbildnern verwenden würde, welche sich im Harn ausscheiden, wie z. B. Oxalate, da die Menge der ausgeschiedenen Substanzen wesentlich von der Reaction und Zusammensetzung des Harnes abhängt; die Centrifuge erleichtert eben nur das Aufsammeln der schon ausgeschiedenen Sedimentbildner. Nach ALBU [1]) werden die Bakterien durch die Centrifuge nur theilweise ausgeschleudert, auch fand er dieselbe zur quantitativen Abscheidung eines Eiweisscoagulums nicht brauchbar.

DAWSON TURNER [2]) empfiehlt die Messung des elektrischen Widerstandes des Harnes als diagnostisches Hilfsmittel. Die Versuche wurden mit einem WHEATSTONE'schen Apparat mit alternirenden Strömen ausgeführt. Der specifische Widerstand des normalen Urins entspricht etwa 45 Ohm und ändert sich im umgekehrten Verhältnisse mit dem specifischen Gewicht des Urins. Doch finden auch Abweichungen von diesem Gesetze statt; so ist bei croupöser Pneumonie und bei Diabetes der elektrische Widerstand trotz des hohen specifischen Gewichtes gesteigert, im ersteren Falle wegen des Fehlens der Chloride, im letzteren Falle wegen der relativen Verminderung der Salze gegenüber dem durch die Zuckermenge erhöhten specifischen Gewichte des Harnes. Was Verfasser noch über den Werth des elektrischen Widerstandes als diagnostisches Mittel anführt, zeigt ebenso wie das oben Berichtete, dass man durch dieses im besten Falle soviel erfährt, als durch die Bestimmung des specifischen Gewichtes im Harn.

Erst durch die Arbeiten von PFLÜGER und dessen Schülern (Real-Encyclopädie, Bd. XXIII, pag. 294) ist es möglich geworden, die Art der Zersetzung der Eiweisskörper im thierischen Organismus unter verschiedenen physiologischen und pathologischen Verhältnissen Bedingungen zu erkennen, indem man das Verhältniss der Stickstoffmengen, welche im Harn als Harnstoff, Ammoniak und stickstoffhältige Extractivstoffe (Harnsäure und Xanthinkörper, Kreatinin, Farbstoffe) ausgeschieden werden, quantitativ feststellt. Untersuchungen, welche diesem Gesichtspunkte Rechnung trugen, wurden bisher von L. BLEIBTREU am Hundeharn, von ERNST SCHULTZE an sich selbst, von K. A. H. MÖRNER und SJÖQVIST in Fällen von Leberkrankheiten, Fettherz und Pyopneumothorax ausgeführt. Eine grössere Reihe von Untersuchungen dieser Art hat neuerdings G. GUMLICH [3]) veröffentlicht. Um den Einfluss der Nahrung auf das Mischungsverhältniss der Stickstoffcomponenten im normalen Harn zu bestimmen, unternahm GUMLICH mit sich selbst zwei Versuchsreihen von 24, beziehungsweise 17 Tagen, in denen abwechselnd Fleisch-, Pflanzen- und gemischte Kost genommen wurde.

Den Gesammtstickstoff gleich 100 genommen, findet er folgende relative Mengen der einzelnen N-Componenten:

	Harnstoff-N	Ammoniak-N	Extractivstoff-N
bei gemischter Kost . .	85·57	4·95	9·48
„ animalischer Kost .	87·07	4·77	8·16
„ vegetabilischer Kost	79·20	4·10	16·70

wobei die relative Verminderung des Extractivstoff-N bei Fleischkost und die starke relative Vermehrung desselben bei der Pflanzenkost am meisten auffällt. (Im Harn von Pflanzenfressern, Pferden und Kühen stellen sich die entsprechenden Ziffern folgendermassen: Harnstoff-N 84·5 und 83·4; Ammoniak 0·0 und 0·0; Extractivstoff-N 15·5 und 16·6. Bemerkenswerth ist das vollständige Fehlen des Ammoniaks.) Bei hohem Fieber war eine relative Verminderung des Harnstoffes constant, sie wurde durch eine vermehrte Ausscheidung des Stickstoffes der Extractivstoffe ausgeglichen und auch das Ammoniak war im Fieber durchschnittlich relativ vermehrt. Im Harne der Diabetiker fällt der relativ hohe Gehalt an Ammoniakstickstoff auf; die Menge des Extractivstoff-N im Harne ist eine relativ äusserst geringe, letzteres hängt mit der reichlichen Fleischnahrung der Diabetiker zusammen. Vorgeschrittene Lebercirrhose, schwere Anämie, Herzfehler im Stadium der Insufficienz gehen mit relativer Verminderung des Harnstoffes, Vermehrung des Ammoniaks und des Extractiv-N einher. Für den erhöhten Ammoniak-N wird in den beobachteten Fällen die beeinträchtigte Leberfunction, für den des Extractivstoff-N zum grössten Theil die geringe Nahrungsaufnahme verantwortlich gemacht; beim Hungern ist der Extractivstoff-N vermehrt. Im Allgemeinen ist der Gehalt an Extractivstoff-N bei Gesunden wie bei Kranken vermehrt, wenn das Körpergewicht rasch sinkt; es zeigt sich, dass Zerfall von Gewebseiweiss eine Vermehrung der Extractivstoffe des Harnes bewirkt, während das Nahrungseiweiss den zersetzenden Kräften vollständiger anheimfällt als das Organeiweiss, insofern ein grösserer Procentsatz des ersteren in Harnstoff (und Ammoniak) umgewandelt wird, als das bei letzterem der Fall ist. Auffallend sind die zeitlichen Verschiebungen, welche die Ausscheidungsschwankungen des Harnstoff-N und des Extractivstoff-N gelegentlich des Ueberganges von einer Ernährungsform zur anderen (s. oben) erleiden, es tritt nämlich das Maximum der Extractivstoffe mit Regelmässigkeit einen Tag später auf als das des Gesammt-N, des Harnstoffes und des Ammoniaks. Nach Gumlich könnte diese Erscheinung möglicherweise durch die erschwerte Durchlässigkeit der Nieren für das grössere Molecül der Extractivstoffe bedingt sein. Es ist also die Ausscheidung der Extractivstoffe eine langsamere als die des Ammoniaks und Harnstoffes, sie ist eine besonders reichliche nach einem urämischen Anfall, während sie vor demselben gering ist. Dies gestattet den Schluss, dass der urämische Anfall auf eine Ansammlung der Extractivstoffe zurückzuführen ist, eine solche kann entstehen, wenn ein hydropischer Erguss resorbirt wird, wobei Harnstoff und Salze gleich ausgeschieden werden, während die Extractivstoffe im Körper in Folge ihrer geringeren Ausscheidbarkeit aufgespeichert werden.

Wie Bartels, Leube, Senator, Prior schon gefunden haben, ist bei acuter Nephritis die Stickstoffausscheidung anfangs herabgesetzt und steigt bei günstigem Verlauf der Krankheit bis zur Norm und über dieselbe. Mann[4]) fand auch bei chronischer Nephritis eine im Verhältniss zur Stickstoffaufnahme zu geringe Ausscheidung, also N-Retention im Körper, trotzdem dass mit der Nahrung eine unzureichende N-Menge zugeführt wurde. Diese Retention stieg mit Vermehrung der Nahrungszufuhr und war grösser bei gemischter als bei reiner Milchkost. Bei Verminderung der Nahrung trat ein Sinken der N-Retention, gleichzeitig mit dem Ansteigen der Harnmenge auf. Das gleiche Resultat ergab sich in Fällen von Schrumpfniere. Es kann also bei Nierenkrankheiten bei sehr geringer N-Zufuhr N-Gleichgewicht auftreten; vermehrte Zufuhr bewirkt N-Retention, wobei an eine Aufspeicherung des N in Oedemen u. s. w. zu denken ist, die zu

urämischen Erscheinungen führen kann. Bei Amyloiddegeneration der Niere zeigte sich anfänglich ebenfalls eine N-Retention, welche aber trotz Vermehrung der Nahrungszufuhr stetig sank und schliesslich vollständig aufhörte, obwohl die amyloid entarteten Theile der Niere sich nicht wiederhergestellt haben konnten.

E. BÖDTKER [5]) hat die Harnstoffbestimmungsmethode von K. A. H. MÖRNER und SJÖQVIST (Real-Encyclopädie, Bd. XXIII, pag. 294) überprüft und in jeder Beziehung für verlässlich befunden. Der Zusatz von Magnesiumoxyd zu der durch die Chlorcalcium-Barytmischung gefällten Flüssigkeit erweist sich nur bei Anwesenheit grösserer Mengen von Ammonsalzen als nothwendig, darf also nicht versäumt werden, wenn der Harn ein etwas höheres specifisches Gewicht hatte, sonst ist er überflüssig, wenn man statt des von MÖRNER und SJÖGVIST empfohlenen 96%igen Alkohols nur 90%igen verwendet, welcher etwas mehr Aetzbaryt in Lösung hält nnd so den Zusatz von Magnesiumoxyd unnöthig macht. Zur Bestimmung verwendet BÖDTKER nicht 5 Ccm., sondern nur 2·5—3 Ccm. Harn, weil dadurch die weitere Behandlung weniger zeitraubend wird.

Während zahlreiche Autoren die harnlösende Wirkung des innerlich genommenen Piperazins beobachtet haben wollten (Real-Encyclopädie. Bd., XXIV, pag. 561), zeigten PFEIFFER und POSNER durch Versuche, dass es sich bei der harnlösenden Wirkung der Alkalien im Organismus nicht etwa um eine directe Lösung der Harnsäure durch genossene Alkalien handelt, sondern um eine indirecte Lösung durch den gleichsam medicamentösen Harn. MARTIN MENDELSOHN [6]) wies nun an Piperazin nach, dass dasselbe in 1—4%iger Lösung im Reagensglase allerdings Harnsäureconcretionen löst, jedoch keineswegs in der Form des Piperazinharnes, das Piperazin verleiht also bei seinem Durchgehen durch den Organismus dem Harne keine harnsäureauflösenden Eigenschaften.

Bezüglich des Verhaltens der Harnsäure bei der Gicht findet E. PFEIFFER [7]), dass sich die Harnsäure aus dem Harne des Gichtkranken viel leichter ausscheidet. Wenn er 100 Ccm. Harn eines nicht cachectischen Gichtkranken während der anfallsfreien Zeit durch ein mit 0·2 oder 0·5 Grm. Harnsäure beschicktes Filter gehen lässt, dann ist in dem Filtrate durch Salzsäurezusatz keine oder fast keine Harnsäure mehr nachweisbar, während gegenüber dem Urine eines Gesunden erst 2—3 Grm. Harnsäure diese Wirkung entfalten. Die durch das Harnsäurefilter ausscheidbare, beziehungsweise auf demselben zurückgehaltene Harnsäure bezeichnet PFEIFFER als „freie", wobei er annimmt, dass sie im Urine sich in loserer Verbindung befinde als beim Gesunden. EBSTEIN [8]) beobachtete bei Wiederholung der Versuche, dass das Harnsäurefilter die von PFEIFFER angegebene Wirkung dem Urine von Harnsäuresteinkranken gegenüber zwar häufig, jedoch durchaus nicht regelmässig entfaltet, dass ferner bei der Gicht in der anfallsfreien Zeit und bei völligem Wohlbefinden eine erhebliche Retention nicht immer stattfindet, hingegen auch während des Anfalles ebenfalls vorkommen kann; es ist demnach das Harnsäurefilter als entscheidendes diagnostisches Hilfsmittel nicht zu verwerthen. L. FÜRST [9]) prüfte die harnsäurelösende Wirkung von zahlreichen Mineralwasserharnen nach Einnahme von alkalinischen und alkalinisch-muriatischen Säuerlingen nach der von ihm modificirten PFEIFFER'schen Filterprobe. Die Resultate sind jedenfalls von praktischem Interesse.

Die oben geschilderten Thatsachen von der harnsäurelösenden Wirkung mancher Harne und von deren Eigenschaft, die Harnsäure auf einem mit Harnsäure beschickten Filter mehr weniger leicht abzugeben, erfahren eine wesentliche Bereicherung durch die Beobachtung von RÜDEL [10]) dass der Harnstoff nicht nur in wässeriger Lösung, sondern auch im Harne im Stande ist, die Harnsäure und harnsaure Salze zu lösen. Gewiss ist das Ausfallen der Harnsäure und der sauren Urate von ihrem Verhältnisse zum phosphorsauren Natron des Harnes abhängig; jedoch Harne, die weder reicher an Harnsäure sind, noch eine stärkere Reaction als andere besitzen, lassen dennoch die Harnsäure rascher ausfallen, ohne dass sich hierfür ein Grund angeben lässt. Nach RÜDEL löst 1 Liter 2%

Harnstofflösung im Mittel 0·529 Grm. Harnsäure; demnach ist der menschliche Harn, der durchschnittlich 2% Harnstoff enthält, bei einer täglichen Harnmenge von 1500—2000 Ccm. durch den Harnstoff fast allein im Stande, die Lösung der gesammten Harnsäure (0·8—1·0 Grm.) zu bewirken.

Einen Theil der in 2%iger Harnstofflösung gelösten Harnsäure kann man durch Säurezusatz (Salzsäure) zur Abscheidung bringen. Ein beträchtlicher Theil bleibt in Lösung und dieser Antheil nimmt an Grösse zu, sobald der Säurezusatz das Optimum überschreitet, indem offenbar die überschüssige Säure einen Theil der Harnsäure wieder löst.

Aus Lösungen von Harnsäure in Harnstoff, in denen der Harnstoffgehalt 6% erreicht oder überschreitet, fällt beim Ansäuern statt der Harnsäure ein flockiger Niederschlag aus. Derselbe besteht aus einer Verbindung von gleichen Molecülen Harnsäure, Harnstoff und Wasser. Noch eine zweite Verbindung (1 Mol. Harnsäure, 2 Mol. Harnstoff und 4 Mol. Wasser) lässt sich darstellen. Wahrscheinlich kommt harnsaurer Harnstoff auch im Harne des Menschen vor.

In seinen Studien über „Harnsäure und Gicht" hat E. PFEIFFER[11]) zur Beantwortung der Frage, ob der Gichtkranke mehr oder weniger Harnsäure ausscheidet als der Gesunde, bei Gesunden und Gichtkranken die Harnsäure (zumeist nach SALKOWSKI) und auch den Harnstoff bestimmt, bei Gesunden auch die Bestimmungen anderer Autoren zu Grunde gelegt. Um die Resultate vergleichbar zu machen, sind die Ausscheidungsmengen für je 100 Kgrm. Körpergewicht berechnet. Die Zusammenstellung ergiebt, dass die Harnsäureausscheidung des Gesunden ein sehr constanter Factor ist, welcher bei weitem nicht so grossen Schwankungen unterworfen ist als die Harnstoffausscheidung. Von 1·241 (auf 100 Kgrm.) im ersten Jahrzehnt sinkt derselbe ganz continuirlich mit zunehmendem Alter ab, ist im zweiten Jahrzehnt 1·113, im dritten 1·024, im vierten 0·965, im fünften 0·882, im siebenten 0·752 und im neunten 0·577. Auch in den Harnstoffzahlen zeigt sich eine continuirliche Verminderung, welche jedoch etwas grössere Schwankungen aufweist als die Harnsäurereihe. Von 50·8 Grm. Harnstoff im ersten Jahrzehnte sinkt die Menge auf 49·9 im zweiten, 40·7 im dritten, 38·4 im vierten, 32·8 im fünften, 30·7 im siebenten und 27·9 im neunten Jahrzehnte herunter. Auch das gegenseitige Verhältniss zwischen Harnstoff und Harnsäure ist mit zunehmenden Jahren fast dasselbe. Das Verhältniss des Harnstoffes zur Harnsäure, letztere gleich 1 gesetzt, ist im ersten Jahrzehnte 39·6, im zweiten 44·8, im dritten 39·1, im vierten 39·8, im fünften 36·8, im siebenten 40·8 und im neunten 37·9. Nachdem also Harnstoff- und Harnsäureabscheidung von der frühesten Jugend an mit zunehmenden Jahren immer mehr abnehmen, erscheint die Ansicht gründlich widerlegt, dass eine vermehrte Harnsäureausscheidung ein Zeichen verlangsamten Stoffwechsels sei. Eine ähnliche Vergleichung der bei Gichtkranken im Alter von 30—70 Jahren erhaltenen Zahlen ergab, dass sowohl Harnsäure und Harnstoff in allen Jahrzehnten vermindert sind (s. Original), so dass schon in den frühesten Stadien der Gicht eine Verschlechterung des Gesammtstoffwechsels gegenüber dem Gesunden vorhanden ist.

Nicht so glatt erscheinen diese Verhältnisse in den Resultaten einer Untersuchung, welche HERTER und SMITH[12]) über die Harnsäureausscheidung unter den verschiedensten Verhältnissen, und zwar stets im Vergleiche mit der Gesammtstickstoffausscheidung anstellten. Ein gesunder Erwachsener producirt täglich 0·5—0·75 Harnsäure bei normaler gleichbleibender Kost. Das Verhältniss der Harnsäure zur Gesammtstickstoffausscheidung (Gesammt-N als Harnstoff ausgedrückt) ist für dasselbe Individuum ein ziemlich constantes, bei verschiedenen Individuen ein wechselndes (1 : 65—1 : 45), ein Verhältniss von weniger als 1 : 45 ist anormal; das Verhältniss ändert sich beträchtlich je nach der Nahrung 1 : 48 bei Fleischdiät, 1 : 82 bei Kohlehydraten, 1 : 76—1 : 85 bei Milchdiät, Alkohol in Form von Champagner steigerte die Harnsäureausfuhr 1 : 42, Alkohol in Form von Whisky bewirkte keine Veränderung. Salicylsaures Natron steigerte

in einigen Fällen die Harnsäureausfuhr z. B. 1 : 38. Bei Chorea war eine Steigerung der N-Ausfuhr anscheinend parallel der Schwere und dem Verlaufe der Fälle; nach epileptischen Anfällen, nicht aber vor denselben, war stets eine plötzliche Steigerung derselben nachweisbar. Bei zwei Fällen von paroxysmalem Erbrechen (Kinder) war während einer dreitägigen Periode des Erbrechens $\frac{-}{U} : \frac{+}{U} = 1 : 157$ und 1 : 132 (Tags vorher 1 : 54 und Tags nachher 1 : 50).

Ueber den Einfluss heisser Bäder auf die Stickstoff- und Harnsäureausscheidung beim Menschen liegen zahlreiche Untersuchungen vor, deren Resultate sich zum Theile widersprechen. E. FORMANEK [13]) hat nun in drei Versuchsreihen von 12—18tägiger Dauer die Frage neuerdings zu lösen gesucht. In dem ersten Versuche wurde an einem Tage ein heisses Luftbad von 65° R. in der Dauer von 20 Minuten, dann ein Dampfbad von 41° R. von 15 Minuten Dauer und schliesslich ein Douchebad mit lauwarmem Wasser genommen; im zweiten Versuche wurde ein ganz ähnliches Bad 2 Tage nacheinander und im dritten Versuche wurden Wannenbäder von einstündiger Dauer in 43° C. warmem Wasser am ersten Tage einmal, an zwei folgenden Tagen je zweimal genommen.

Während im ersten Versuche keine Wirkung bemerkt wurde, zeigte sich im zweiten, mehr noch im dritten Versuche eine deutliche Steigerung der Stickstoffausfuhr gegen die Einfuhr, gleichzeitig mit der Gesammtstickstoffmenge stieg auch der Harnsäuregehalt des Harnes. Von besonders hohem Einflusse auf den Erfolg der Versuche ist die durch die Bäder bedingte Steigerung der Körpertemperatur. Ist dieselbe nur kurze Zeit und nicht bedeutend gesteigert, so macht sich ein Einfluss dieser Steigerung kaum geltend, ist dieselbe aber bedeutend, wie etwa im dritten Versuche und länger dauernd gesteigert, so tritt dieser Einfluss deutlich hervor. Auch die Individualität spielt bei diesen Versuchen eine bedeutende Rolle. PAUL RICHTER (VIRCHOW's Archiv. CXXIII) konnte bei gleicher Versuchsanordnung bei Kaninchen keine, bei Hunden eine deutliche Steigerung des Stoffumsatzes durch Steigerung der Körpertemperatur erzielen; es ist zu erwarten, dass auch innerhalb einer Species Individuen mit mehr stabilem und andere mit mehr labilem Stickstoffgleichgewichte vorkommen.

Mit Rücksicht auf die Beobachtung von HORBACZEWSKI, der nach einem heissen Bade eine Vermehrung der weissen Blutkörperchen im Blute fand, hat FORMANEK im Versuche I und II das Verhältniss der weissen zu den rothen Blutkörperchen in Betracht gezogen und (entsprechend der vermehrten Harnsäureausscheidung) eine deutliche Vermehrung der Leucocytenzahl im Blute nachgewiesen.

Bezüglich der Verhältnisse, welche die Ausscheidung der Aetherschwefelsäuren im Harne beeinflussen, sind noch viele Fragen ungelöst. Feststehend ist nur die Thatsache, dass deren Menge bei Erkrankungen, welche Stauung des Darminhaltes bedingen, ebenso beim Vorhandensein irgend welcher Fäulnissherde im Darme vermehrt erscheint (s. auch Real-Encyclopädie, Bd. XXIV, pag. 328). BARTOSCHEWITSCH [14]) untersuchte die Quantität der Aetherschwefelsäuren bei Diarrhoen, um zunächst zu entscheiden, ob die absolute und relative Menge der präformirten Schwefelsäure *(a)* und der Aetherschwefelsäure *(b)* bei Diarrhoen eine Veränderung erleidet und ferner, ob zwischen den Abführmitteln, welche den Darm desinficiren (Calomel) und denen, welchen eine solche Wirkung nicht zukommt, ein Unterschied besteht. Das Verhältniss der Gesammtschwefelsäure zur gebundenen $\frac{a+b}{b}$ erwies sich in der Norm 2·305 : 0·282 = 8·5, nach Calomeleingabe als 1·785 : 0·194 = 11·2, nach Ricinusöl als 2·039 : 0·288 = 7·0. Es ist also in Folge Calomeleingabe die Menge der Gesammtschwefelsäure, besonders aber auch die der gebundenen Schwefelsäure, herabgesetzt worden, während durch Ricinusöl ein solches Resultat nicht erzielt wurde. Bei Kranken fand sich in jedem Falle eine Verminderung der Gesammt- wie auch der Aetherschwefelsäure, wenn

auch in weiten Schwankungen der Einzelwerthe. Im Mittel betrug $\frac{a+b}{b}$ für die normale Periode 2·716 : 0·363 = 7·4, für die Diarrhoeperiode 2·441 : 0·220 = 11·1. Eine diagnostische Bedeutung können die Proportionen $\frac{a+b}{b}$ oder $\frac{a}{b}$ ohne genaue Controlversuche nicht haben, doch kann die Bestimmung der Aetherschwefelsäuren als Controlsanalyse (z. B.) bei Simulation von Krankheiten einen nicht unbedeutenden Dienst leisten.

ROVIGHI fand bei Zuständen psychischer Depression eine bedeutende Vermehrung der Aetherschwefelsäuren im Harn $a : b = 4·7$ und auch 4·0 : 1. Vielleicht rührt auch die Giftigkeit des Blutserums und des Harns, welche von einigen Beobachtern bei Melancholikern constatirt wurde, von der vermehrten Erzeugung der bei der Darmfäulniss entstehenden Phenole und Kresole her, die eben als Aetherschwefelsäuren dann im Harn ausgeschieden werden. Auffallend ist auch die Vermehrung der Aetherschwefelsäuren im Harn bei alten Leuten von 70—90 Jahren $a : b = 0·59$, zugleich mit bedeutender Verminderung des Harnstoffs. ROVIGHI [15]) untersuchte demnach die Einwirkung der gebräuchlichsten Antipyretica auf die Ausscheidung der präformirten und gebundenen Schwefelsäure während und nach dem Gebrauch hoher Dosen derselben, um zu erfahren, in welcher Weise die Antipyretica die Bildung und Ausscheidung der giftigen Stoffwechselproducte der Darmfäulniss beeinflussen. Antipyrin, Acetanilid, Phenacetin und Phenocoll in Dosen von $1^1/_2$—2 Grm. täglich durch 2—3 Tage wiederholt, verursachen eine bedeutende Vermehrung der Aetherschwefelsäuren im Harn. Diese Vermehrung ist bei Antipyrin am geringsten. 2—3 Tage nach Anwendung der erwähnten Mittel ist bei Fieberkranken und Gesunden eine deutliche Verminderung der normalen Menge der Aetherschwefelsäuren im Harn zu beobachten, besonders deutlich tritt diese Wirkung nach Gebrauch von Antifebrin auf. Die Salicylsäure und Natriumsalicylat bewirken erst nach zweitägiger Anwendung starker Dosen eine geringe Verminderung der Aetherschwefelsäuren im Harn, auch Chinin scheint in Dosen von 1·5—2 Grm. täglich eine Verminderung der normalen Menge der Aetherschwefelsäuren, möglicherweise durch Darmdesinfection, zu bewirken.

C. MAZETTI [16]) ist geneigt, der Milz einen grossen Einfluss auf die Indicanausscheidung im Harn zuzuerkennen. Bei drei Malariakranken mit sehr grosser Milz folgte nach Einfuhr von hauptsächlich eiweisshältiger Nahrung starke Indicanurie. Ein Hund zeigte nach Exstirpation der Milz, auf wiederholte Einführung von Fleischkost, wiederholte Perioden intensiver Indicanurie.

Für die massanalytische Bestimmung der Phenole im Harn haben A. KOSSLER und S. PENNY [17]) das für die titrimetrische Bestimmung der Phenole von MESSINGER und VORTMANN angegebene Verfahren für den Harn brauchbar gefunden und empfehlen es mit einigen Modificationen. Eine genaue Bestimmung der Phenole im Harn wird in folgender Weise ausgeführt: Der Harn wird zuerst bei alkalischer Reaction eingedampft, um das Aceton, welches ebenso wie Ammoniak und Ameisensäure im Harndestillate durch Jodbindung Phenole vortäuschen könnte, wegzuschaffen. Der Rückstand wird mit so viel Schwefelsäure, dass auf das ursprüngliche Harnquantum 5% kommen, versetzt und destillirt. Das Destillat kann durch nochmaliges Destilliren über Calciumcarbonat von salpetriger Säure und Ameisensäure befreit werden. Es genügt nicht, die Destillation nur so lange fortzusetzen, bis die Fällung mit Bromwasser ausbleibt, weil in Destillaten, welche diese Reaction nicht zeigen, noch beträchtliche Mengen von Phenol enthalten sein können. Es wird daher zweckmässig der eingedickte Inhalt des Destillirkolbens mit Wasser wieder aufgefüllt und erneuerter Destillation unterworfen. Die Destillate können in offenen Flaschen aufgefangen werden und die 2 oder 3 ersten werden, wie oben angegeben, durch Destilliren über Calciumcarbonat gereinigt. Ein bestimmter Antheil des Destillates wird in wohl verschliessbarer Flasche mit Zehntelnormalnatronlauge alkalisch gemacht, im Wasserbade

erwärmt und mit einem Ueberschuss (15—20 Ccm. mehr als Natronlauge verwendet wurde) von Zehntelnormaljodlösung versetzt. Nach dem Erkalten säuert man an und titrirt mit Zehntelnormalthiosulfatlösung das freigewordene Jod. In gleicher Weise verfährt man mit den folgenden Destillaten, so lange noch Jodbindung statthat. Die Summe der gebundenen Jodmengen giebt das vom Phenol und Parakresol zur Bildung der Trijodsubstitutionsproducte verbrauchte Jod. Zweckmässig werden sie auf Parakresol berechnet. 1 Ccm. einer Zehntelnormaljodlösung entspricht 1·567 Mgrm. Phenol oder 1·8018 Mgrm. Kresol. Die Mengen Phenol im normalen Harn scheinen grösser zu sein als häufig angenommen wird (0·03 Grm. in der Tagesmenge). KOSSLER und S. PENNY fanden in zwei Fällen 0·07 und 0·106 Grm. Phenol, beziehungsweise 0·081 und 0·122 Grm. Kresol.

Ob durch diese Methode sämmtliche Fehlerquellen, welche RUMPF [18]) bei der quantitativen Bestimmung der Phenolkörper des menschlichen Harns auffand, thatsächlich erschöpft sind, müssen weitere Versuche lehren.

In dem von M. WOLKOW und E. BAUMANN geschilderten Falle von Alkaptonurie (Real-Encyclopädie, XXIV, pag. 31) wurde als Ursache derselben die Homogentisinsäure aufgefunden. H. EMBDEN [19]) hat nun einen zweiten Fall von Alkaptonurie entdeckt der ebenfalls auf die Ausscheidung von Homogentisinsäure beruht, besonders interessant ist dabei, dass dieser Fall die 60jährige Schwester des von ersteren untersuchten Alkaptonpatienten betrifft. (KIRK beobachtete Alkaptonurie bei 3 Geschwistern.) Bei der alten Frau besteht sie schon seit der frühesten Kindheit — braune Flecken in den Windeln. Die beiden Geschwister sind die einzigen Sprösslinge einer ausserehelichen Gemeinschaft ihrer Eltern; die Kinder aus den später eingegangenen Ehen dieser beiden Eltern und die Enkel derselben, zeigten, so weit sie untersucht werden konnten, normalen Harn.

Wie in Bd. XXIII der Real-Encyclopädie, pag. 291, erwähnt, sollen die durch Einwirkung von Säuren im Harn entstehenden Huminsubstanzen nach v. UDRANSZKY aus den Kohlenhydraten des Harnes hervorgehen; andererseits beobachtete SALKOWSKI [20]) (Real-Encyclopädie, XXIII, pag. 291), dass die im normalen Harn vorkommenden Kohlenhydrate bei der ammoniakalischen Harngährung verschwinden, indem sie die dabei auftretenden flüchtigen Fettsäuren liefern. Nachdem nun v. UDRANSZKY aus dem gefaulten Harn noch ansehnliche Mengen stickstoffhältiger Huminsubstanzen erhielt, so liegt in dieser Angabe ein Widerspruch mit der SALKOWSKI's, indem man ja erwarten durfte, dass der gefaulte Harn dessen Kohlenhydraten grösstentheils in Fettsäuren übergegangen sind, keine Huminsubstanzen mehr liefere oder sehr viel weniger. SALKOWSKI weist nun in einer sorgfältigen Untersuchung — in welcher gleichzeitig auch die Brauchbarkeit der Furfurolreaction und des Benzoylchlorids zur Bestimmung der Kohlenhydrate geprüft wird — nach, dass die Kohlenhydrate des Harnes sicher nicht die einzige Quelle der Huminsubstanzen sind. Eine wichtige Quelle dieser sind jedenfalls die Indoxylverbindungen. Der Niederschlag, der sich beim Behandeln des Harnes mit Salzsäure anfänglich bildet, löst sich in heissem Alkohol mit rother Farbe (die Lösung enthält nachweislich Indigroth und Indigblau); bei weiterem Kochen verliert der Niederschlag diese Eigenschaft immer mehr, indem er sich in Huminkörper umwandelt.

Schon im Jahre 1882 beschrieben M. NENCKI und N. SIEBER als Uroroseïn einen Harnfarbstoff, den sie im Harne eines Diabetikers, dann auch bei Chlorose, Nephritis, Typhus, Ulcus ventriculi etc., auffanden. Versetzt man einen Harn, der diesen Farbstoff enthält, mit Salzsäure, so färbt er sich schön rosaroth. Amylalkohol nimmt den Farbstoff schon in der Kälte beim gelinden Schütteln aus dem angesäuerten Harn auf, die rothe Lösung zeigt einen charakteristischen Absorptionsstreifen zwischen D und E im Grün. Nach JOSEF ZAWADZKI [21]) gelingt es, das Uroroseïn durch Oxydation aus dem Urobilin zu erhalten: Fügt man zu einer Lösung von Urobilin in verdünnter Natronlauge etwas Calomel, so entsteht ein Niederschlag von Quecksilberoxydul, gleichzeitig färbt sich die Lösung rosa-

roth, Amylalkohol entzieht der angesäuerten Lösung Uroroseïn. Auch bei Tuberculösen, die mit der KOCH'schen Lymphe behandelt wurden, trat Uroroseïn im Harne auf. Nach ROSIN ist dieser Farbstoff besonders reichlich im Ochsenharn vorhanden und kommt in Spuren auch im normalen Menschenharn vor; versetzt man diesen mit dem halben Volum Salzsäure und erwärmt gelinde, so bleibt beim Filtriren eine geringe Menge Uroroseïn auf dem Filter zurück.

Das von BOGOMOLOW [22]) empfohlene expeditive Verfahren der Urobilinbestimmung (s. Real-Encyclopädie, XXIV, pag. 333) beruht darauf, dass das Urobilin, welches sich wie eine sehr schwache Säure verhält, in dem eben neutralisirten Harn durch vorsichtigen Zusatz von Hundertelnormalkalilauge in alkalisches Urobilin übergeführt und das Auftreten dieser Verbindung durch die dabei stattfindende Aenderung des Absorptionsspectrums bestimmt wird. In alkalischen Lösungen kann das Urobilin durch Neutralisiren desselben mit Kupfersulfat oder Chlorzink in neutrales carmoisingefärbtes Urobilin übergeführt werden, welches im Spectrum einen scharfen Streifen in E zeigt und durch Chloroform ausgezogen werden kann. Dieses Verhalten kann zur Bestimmung des Gehaltes eines Harnes an pathologischen Urobilin ohne Spectroskop benützt werden. Man versetzt eine bestimmte Menge Harn mit Alkali bis zur neutralen Reaction. Dieser Punkt ist erreicht, wenn der Harn mit einigen Tropfen einer 1 pro Mille Kupfersulfatlösung versetzt, an Chloroform einen carmoisinrothen Farbstoff abgiebt. Eine zweite gleich grosse Probe des Harnes wird wie oben neutralisirt, dann mit so viel der titrirten Alkalilauge versetzt, bis in Folge der Bildung alkalischen Bilirubins eine grüne Färbung auftritt. Zusatz von Chlorzink verstärkt die Grünfärbung. Zusatz von Kupfersulfat färbt die Flüssigkeit intensiv roth; Chloroform ist aber nicht mehr im Stande, den Farbstoff auszuziehen. Die Berechnung der Urobilinmenge aus der Menge der zu seiner Neutralisation nöthigen Kalilauge geschieht unter der Annahme, dass das Urobilin 10mal schwächer sei als Oxalsäure, also durch Multiplication der Anzahl der Cubikcentimeter der Hundertelnormalkalilauge mit 0·00063. Die Methode soll gute Resultate geben.

Die ausgedehnten Stoffwechselversuche von R. LAUDENHEIMER [23]) über die Ausscheidung der Chloride bei Carcinomatösen im Verhältniss zur Aufnahme ergaben, dass dem carcinomatösen Process kein specifischer Einfluss auf die Ausscheidung der Chloride durch den Harn zukommt. Die vorkommenden Verminderungen der im Harn ausgeschiedenen Chloride gegen die mit der Nahrung aufgenommenen, also die Retention des Chlors im Organismus, fallen der Zeit und Menge nach mit den Wasserretentionen zusammen. Die Stickstoffausscheidung geht jedoch mit der Chlorausscheidung nicht parallel, verhält sich demnach gleich der des nicht carcinomatösen Menschen.

Durch die folgende Modification des MOHR'schen Titrirverfahrens der Chloride erhielten E. FREUND und G. TÖPFER [24]) in verhältnissmässig einfacher Weise Ergebnisse, welche mit den mittelst der Titrirung der Chloride nach VOLHARDT und FALCK erhaltenen eine ganz befriedigende Uebereinstimmung zeigen. Die Modification besteht darin, dass zur Ansäuerung des Harnes Essigsäure dient, dem so viel essigsaures Natron zugesetzt wird, dass dadurch das Freiwerden einer unorganischen Säure vermieden wird. Hierzu dient jene Lösung von Essigsäure und essigsaurem Natron, welche bei Titrirung der Phosphate mit Uranlösung in Gebrauch steht. Demnach wird die Bestimmung in folgender Weise ausgeführt: 5 oder 10 Ccm. Harn werden mit Wasser auf 25 Ccm. verdünnt, mit 2·5 Ccm. der Lösung von Essigsäure und essigsaurem Natron versetzt, hierauf wenige Tropfen einer 10%igen Lösung von Kaliumchromat zugesetzt und mit Silbernitrat in der Concentration des MOHR'schen Verfahrens titrirt.

Eine sehr empfindliche Eiweissprobe hat EDUARD SPIEGLER [25]) angegeben. Als Reagens dient ein Gemisch von Quecksilberchlorid 8 Grm., Weinsäure 4 Grm., destillirtem Wasser 200 Grm. und von Rohrzucker 20 Grm. Der Zusatz von Zucker hat den Zweck, das Reagens specifisch schwer zu machen, da

es nach Art der Salpetersäure bei der HELLER'schen Probe dem Harne unterschichtet wird. Der Harn wird mit wenig concentrirter Essigsäure angesäuert, um Carbonate zu lösen, dann (nachdem er, wenn nöthig filtrirt wurde) mittelst einer Pipette ganz langsam einer mit dem Reagens etwa zur Hälfte gefüllten Eprouvette an der Wand Tropfen für Tropfen beigefügt, so dass sich die Flüssigkeiten nicht mischen. Bei Gegenwart von Eiweiss bildet sich an der Berührungsstelle der beiden Flüssigkeiten ein scharfer weisslicher Ring. Auch in Bakterienharnen hebt sich der Ring deutlich von der allgemeinen Trübung ab. Die Probe, welche ausser Albumin auch Propepton (Pepton nicht), ferner auch Mucin (das bekanntlich durch Essigsäure nicht vollständig aus dem Harn entfernt wird) geben, soll noch den deutlichen Nachweis von Eiweiss in der Verdünnung von 1 : 150.000 und nach einer Minute Stehen in der von 1 : 250.000 ermöglichen.

Zur optischen Bestimmung der Eiweissmenge im Harn empfiehlt H. O. G. ELLINGER[26]) den von AMAGAT und JEAN construirten Oleorefractometer (Differenzrefractometer). Die mit dem Apparate bestimmten Werthe für die im Harne vorhandenen Eiweissmengen zeigten eine ziemlich genaue Uebereinstimmung mit den durch Wägung erlangten Werthen. Bezüglich der Einrichtung des Apparates verweisen wir auf das Original.

Nach neueren Anschauungen der physiologischen Chemie sind es drei Eiweisskörper, welche als schleimgebende Substanzen bezeichnet werden können: Mucin (HAMMARSTEN, LOEBISCH), Nuclein (KOSSEL) und Nucleoalbumin (HAMMARSTEN). Von diesen Substanzen ist bisher in Harn nur das Auftreten von Mucin und Nucleoalbumin, beide durch Ansäuern des Harnes mit Essigsäure fällbar, beobachtet worden. Ob das Mucin aus Blase und Niere abgeschieden wird oder aus den COWPER'schen und LITTRE'schen Drüsen stammt, ist bis nun noch nicht entschieden. Der von FR. MÜLLER bei Leucämie, Pneumonie und von C v. NOORDEN auch bei Erysipel und intermittirender Albuminurie im Harn beobachtete, durch Essigsäure fällbare Eiweisskörper scheint zu den Nucleoalbuminen zu zählen. Auch SCHREIBER sah nach experimenteller Thoraxcompression bei jungen Leuten neben Eiweiss regelmässig Nucleoalbumin auftreten. F. OBERMAYER[27]) hat an der Klinik des Hofrath NOTHNAGEL bei 32 Fällen von Icterus ausnahmslos das Auftreten mehr weniger reichlicher Mengen von Nucleoalbumin beobachtet. Der aus mehreren Litern icterischen Harnes durch Fällung mittelst Essigsäure erhaltene Körper zeigte sich nämlich, nachdem derselbe zur Reinigung viermal in Alkali gelöst und durch Essigsäure gefällt war, beim Veraschen phosphorhältig. Die Menge dieses Eiweisskörpers schien von der Intensität des Icterus abzuhängen. Die reichlichste Ausscheidung von Nucleoalbumin fand F. OBERMAYER in Fällen von Diphtherie bei Kindern, bei denen früher Albumin im Harn nachgewiesen werden konnte. Auch bei einem Kinde, welches wegen Psoriasis mit Schmierseife eingerieben wurde, waren 6 Tage nach der letzten Einreibung Spuren von Albumin und reichliche Mengen von Nucleoalbumin vorhanden; in ähnlicher Weise verhielt sich Harn von Patienten, welche mit Pyrogallol, Naphtol und Sublimatinjectionen behandelt wurden. F. OBERMAYER führt die Nucleoalbuminausscheidung in den beobachteten Fällen auf einen die Epithelien der Niere, insbesondere die Medullaris treffenden Reiz zurück, welcher weniger intensiv und auch von anderer Beschaffenheit sein muss als derjenige, welcher die Ausscheidung von gewöhnlichem Eiweiss hervorruft. In den von v. NOORDEN beschriebenen Fällen von intermittirender Albuminurie schwand zuerst das Eiweiss, später das Nucleoalbumin aus dem Harn. Beim Icterus könnte das Nierenepithel durch die Einwirkung der Galle auf die Niere geschädigt werden, auf solche Veränderungen könnte auch das von NOTHNAGEL constatirte Vorkommen von hyalinen Cylindern im icterischen Harn zurückgeführt werden. Doch zeigte PAJCULL, dass das sogenannte Gallenmucin ein Nucleoalbumin ist, und es ist nicht unmöglich, dass beim Icterus nicht nur Gallenfarbstoff und Gallensäure resorbirt werden, sondern auch dieser Eiweisskörper, welcher dann durch die Nieren ausgeschieden würde.

Zum Nachweis des Zuckers im Urin empfiehlt G. HOPPE-SEYLER[28]) eine von A. BEYER angegebene Reaction, wonach aus o-Nitrophenylpropiolsäure beim Kochen mit Alkalien bei Gegenwart von reducirenden Substanzen, wie Traubenzucker, sich Indigo bildet. Das Reagens, welches HOPPE-SEYLER verwendet, ist eine halbprocentige Lösung von o-Nitrophenylpropiolsäure in Natronlauge, sie hat eine rothbraune Färbung und ist gut haltbar. Versetzt man 10 Tropfen normalen Harn mit 5 Ccm. des Reagens und kocht, so entsteht keine Farbenveränderung, auch dann nicht, wenn der Urin sehr concentrirt war; auch bei einem Eiweissgehalte bis zu 2% erhält man keine und bei grösseren Eiweissmengen nur eine grünliche Färbung. Ist Zucker vorhanden, so tritt nach 15 Secunden langem Kochen Blaufärbung auf, die bei 0·5% Zuckergehalt deutlich und dunkel, bei 0·37% aber noch gering ist. Es ist nicht gerathen, zur Probe mehr als zehn Tropfen des zu untersuchenden Harnes zu verwenden, da schon 1 Ccm. normalen Urins eine Grünfärbung liefert; eine deutliche Blaufärbung ist auch bei grösseren Mengen nicht zu erzielen. Eiweisshältiger Harn kann in gleicher Weise untersucht werden, er kann auch vorher durch Kochen und Zusatz von Essigsäure auf Eiweiss geprüft und von der Lösung mit den Eiweisscoagulis die nöthige Menge entnommen werden, ohne dass die Reaction leidet.

Als neues Reagens auf Traubenzucker im Urin verwendet ROSENBACH[29]) Nitroprussidnatrium in alkoholischer Lösung. Sowohl Traubenzucker-, als Milchzuckerlösung eben nach dem Versetzen mit Natronlauge und einigen Tropfen kalt gesättigter Nitroprussidnatriumlösung beim Kochen je nach der Concentration der Zuckerlösung bald eine tiefbraunrothe oder orangerothe Färbung, die selbst bei $^1/_{10}$% Zucker ein dunkles Gelb mit einem starken Stich in's Rothe zeigt. Bei Ausführung der Probe im Harne erhält man zuerst in allen Fällen mit Nitroprussidnatrium und Natronlauge die WEYL'sche Kreatininreaction, die aber bekanntlich beim weiteren Erwärmen der Probe verschwindet; wenn Zucker im Harne ist, tritt die für diesen charakteristische braunrothe Verfärbung der Probe auf; bei schwächerem Zuckergehalte ist es vortheilhaft, länger zu kochen. Schon eine röthlichbraune Verfärbung allein oder das Auftreten eines orangerothen Tones in der gelben oder bräunlichen Flüssigkeit spricht sicher für Zucker. Bemerkenswerth ist überdies, dass zuckerhältige Harne, wenn sie über $^1/_{10}$% Zucker haben, durch das Reagens nicht getrübt werden, eine tief rothbraune Färbung annehmen und bei Zusatz von Säuren meist einen lasurblauen Farbenton (Berlinerblau) darbieten, während zuckerfreie oder nur Spuren Zucker enthaltende Harne sich beim Kochen stark trüben und bei Zusatz von Säure zur gekochten Probe zumeist eine schmutziggrüne Farbe zeigen. Ebenso wie Kupferoxyd wird auch Nitroprussidnatrium in alkalischer Lösung auch von den reducirenden Substanzen des Harnes in der angegebenen Weise verändert. Die Probe soll als colorimetrische auch für approximative Bestimmung des Zuckers im Harne brauchbar sein.

Nach Aufnahme von Diuretin (Theobrominnatrium-Natriumsalicylat) kann man sowohl die Salicylsäure als das Theobromin bald nachher im Harne auffinden. Der Nachweis der Salicylsäure gelingt bekanntlich leicht durch Ausschütteln des mit Schwefelsäure angesäuerten Harnes mittelst Aether. Zum Nachweis des Theobromins haben AUG. HOFFMANN und L. REUTER[30]) folgendes, dem Coffeinnachweis von MALY und ADREASCH nachgebildetes Verfahren angewendet: der auf die Hälfte seines Volums eingedampfte Harn wurde mit der Barytmischung gefällt, filtrirt, mit Chloroform ausgeschüttelt und der Rückstand der entstandenen Chloroformemulsion mit siedendem Chloroform dreimal aufgenommen. Der nach dem Verjagen des Chloroform aus dem letzteren Auszuge bleibende Rückstand wird mit Chlorwasser eingedampft und den Dämpfen von Ammoniak ausgesetzt; bei Gegenwart von Diuretin tritt intensive Rothfärbung auf.

Literatur: [1]) Albert Albu, Ueber den Werth der Centrifuge für die Harnuntersuchung. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 22. — [2]) Dawson Turner, Lancet. 1892, 16. Juli. — [3]) G. Gumlich, Ueber die Ausscheidung des Stickstoffes im Harn. Zeit-

schrift für physiol. Chem. XVII, pag. 10. — [4]) J. Mann, Ueber die Ausscheidung des Stickstoffes bei Nierenkrankheiten im Verhältniss zur Aufnahme desselben. Zeitschr. für klin. Med. XX, pag. 107. — [5]) Eywind Bödtker, Notiz zu der Harnstoffbestimmungsmethode von K. A. H. Mörner und J. Sjöqvist. Zeitschr. für physiol. Chem. XVII, pag. 140. — [6]) Martin Mendelsohn, Ueber Harnsäurelösung insbesondere durch Piperazin. Berliner klin. Wochenschrift. 1892, 16. — [7]) E. Pfeiffer, Die Gicht und ihre erfolgreiche Behandlung. Wiesbaden 1891, G. J. Bergmann. — [8]) W. Ebstein, Beiträge zur Lehre von der harnsauren Diathese. Ebenda 1891, J. W. Bergmann. — [9]) L. Fürst (Leipzig), Ueber die harnsäurelösende Wirkung von Mineralwasserharnen. Deutsche Med.-Ztg. 1893, Nr. 19. — [10]) Rüdel, Zur Kenntniss der Lösungsbedingungen der Harnsäure im Harn. Arch. für exper. Pathol. XXX. — [11]) E. Pfeiffer, Ueber Harnsäure und Gicht. Berliner klin. Wochenschr. 1892, 16 u. f. — [12]) Herter and Smith, *The excretion of uric acid in health and disease.* New-York med. Journ. 1892, Juni; Centralbl. für klin. Med. 1892, 47. — [13]) Emanuel Formanek, Ueber den Einfluss heisser Bäder auf die Stickstoff- und Harnsäureausscheidung beim Menschen. (Aus dem Laboratorium des Prof. J. Horbaczewsky an der k. k. böhm Universität in Prag.) Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. April 1892, CL, Abth. 3. — [14]) S. J. Bartoschewitsch, Zur Frage über das quantitative Verhalten der Schwefelsäure und der Aetherschwefelsäuren im Harn bei Diarrhoen. Zeitschr. für physiol. Chem. XVII, pag. 35. — [15]) A. Rovighi (Siena), Die Einwirkung der Antipyretica auf die Ausscheidung der Aetherschwefelsäuren im Harn. Vorläufige Mittheilung. Centralbl. für klin. Med. 1892, 26. — [16]) Cesare Mazetti, *Intorno alla influenza della milza sulla eliminazione dell Indicans per le orine.* Annali di Chimica a Farm. XIII, 66. Maly's Jahresber. für Thierchemie. XXI, pag. 418. — [17]) A. Kossler und S. Penny, Ueber die massanalytische Bestimmung der Phenole im Harn. Zeitschr. für physiol. Chem. XVII, pag. 117. — [18]) Rumpf (Marburg), Untersuchungen über die quantitative Bestimmung der Phenolkörper des menschlichen Harnes. Ebenda. XVI, pag. 220. — [19]) Heinrich Embden, Beiträge zur Kenntniss der Alcaptonurie. 1. Mittheilung: Ueber einen neuen Fall von Alkaptonurie. (Aus dem Laboratorium von Prof. Baumann.) Ebenda. XVII, pag. 182. — [20]) E. Salkowski, Ueben den Nachweis der Kohlenhydrate im Harn und die Beziehung derselben zu den Huminsubstanzen. Ebenda. XVII. — [21]) Jos. Zawadzki, Oxydation des Urobilins zu Urorosein. Arch für exper. Pathol. und Pharmakol. XXVIII, pag. 450. H. Rosin, Ueber das Indigoroth. Virchow's Arch. CXXIII, pag. 519. — [22]) T. Bogomoloff, Die Methoden der quantitativen Bestimmung des Urobilins im Harn. St. Petersburger med. Wochenschr. 1892, Nr. 16. — [23]) R. Laudenheimer, Die Ausscheidung der Chloride bei Carcinomatösen im Verhältniss zur Aufnahme. (Gekrönte Preisschrift.) Zeitschr. für klin. Med. 1892, pag. 513. — [24]) Ernst Freund und Gustav Toepfer, Eine Modification der Mohr'schen Titrirmethode für Chloride im Harn. Centralbl. für klin. Med. 1892, Nr. 38. — [25]) Eduard Spiegler, Eine empfindliche Reaction auf Eiweiss im Harne. Wiener klin. Wochenschr. 1891, 26; Bericht der deutschen chem. Gesellsch. 1892, pag. 375. — [26]) H. O. G. Ellinger (Kopenhagen), Optische Bestimmung der Albuminmenge im Harn. Journ. für prakt. Chem. 256. — [27]) F. Obermayer, Ueber Nucleoalbuminausscheidung im Harn. (Aus der Klinik des Hofrath Nothnagel, Wien.) Centralbl. für klin. Med. 1892, 1. — [28]) G. Hoppe-Seyler, Ueber eine Reaction zum Nachweis von Zucker im Urin, auf Indigobildung beruhend. Zeitschr. für physiol. Chem. XVII, pag. 83. — [29]) O. Rosenbach (Breslau), Eine Reaction auf Traubenzucker. Centralbl. für klin. Med. 1892. 13. — [30]) August Hoffmann und L. Reuter, Ueber die therapeutische Anwendung des Diuretin. Arch. für exper. Pathol. und Pharmakol. XXVIII, pag. 1.

Loebisch.

Harnabscheidung, Harnsecretion. Während der Artikel Harn, Harnuntersuchung, Bd. IX, pag. 1 der Real-Encyclopädie, II. Aufl., die chemischen Verhältnisse eingehend berücksichtigt, fehlt es ebendort an einer Darstellung der sogenannten Mechanik der Harnbereitung. In dem, die Drüsenabscheidungen ganz allgemein behandelnden Artikel Secret und Secretion, Bd. XVIII, pag. 170, finden sich zwar einige auch auf die Harnabscheidung bezügliche Angaben, doch ist daraus nur mit einiger Schwierigkeit zu entnehmen, inwieweit die neuerdings adoptirte Lehre von der Harnabscheidung sicher begründet ist, umso mehr, als die Nieren manche von den anderen Drüsen abweichende Eigenthümlichkeiten darbieten.

Gleichwie die Nieren sich schon anatomisch (vergl. Nieren, Bd. XIV, pag. 368) von den übrigen Drüsen dadurch unterscheiden, dass, während sonst die Capillaren nur bis an die *Membrana propria* der Drüsentubuli, beziehungsweise -acini gehen, ohne in den Drüsenschlauch selbst einzutreten, in den Nieren Dank den in die blinden Aussackungen der Harncanälchen, die MÜLLER BOWMAN'schen Kapseln eingelagerten Gefässschlingen (MALPIGHI'sche Glomeruli) besonders innige Beziehungen zwischen den Blut- und Harncanälchen bestehen, so ist hier auch der Secretionsvorgang als ein von den übrigen Drüsen modificirter aufzufassen.

Gleich nachdem das arterielle Blut das linke Herz verlassen, strömt es aus der Bauchaorta in die, im Verhältniss zur Kleinheit des Organs, weiten Nierenarterien; es wird also in der Zeiteinheit eine mächtige Blutmasse unter dem hohen Aortendruck durch die Nieren hindurchgetrieben; andererseits kann in den ebenfalls weiten Nierenvenen der Blutdruck nur ganz minimal positiv sein, da die Nierenvenen unweit des Durchtrittes der unteren Hohlvene durch das Zwerchfell in den aspirirenden Brustraum einmünden. Folglich besteht eine sehr hohe und constante Druckdifferenz, d. h. ein grosses Gefälle, kraft dessen beträchtliche Widerstände für den Blutlauf überwunden, beziehungsweise dem Blutstrom eine grosse Geschwindigkeit ertheilt werden kann. C. LUDWIG (1843) hat zuerst die hydraulischen Bedingungen in den Nieren analysirt und die Ausscheidung einer Lösung von Blutwasser und Salzen als nothwendiges Resultat derselben abgeleitet. Da der Glomerulus durch Verästelung einer Arterie entsteht und die Summe der Durchmesser dieser Aeste grösser ist als der Durchmesser des *Vas afferens*, so muss eine der Erweiterung des Strombettes entsprechende Verlangsamung der Blutströmung, umgekehrt aber bei dem Zusammenfluss der Gefässschlingen zum *Vas efferens*, welches enger als das *Vas afferens* ist, eine entsprechende Beschleunigung der Blutströmung stattfinden. In Folge der engen Lichtung und der Windungen jedes einzelnen der den Glomerulus bildenden Gefässchen werden in ihm erhebliche Reibungswiderstände für die Blutströmung gesetzt, welche einen Theil der Stromkraft aufheben; in Folge der Hemmnisse aber, welche die Enge der einzigen Abflussöffnung, des *Vas efferens*, herbeigeführt, eine Stauung des Blutes im Glomerulus und dadurch auch erhöhter Seitendruck bedingt werden. Unter diesem erhöhten Seitendruck des Blutes auf die dünne permeable Wand der Gefässschlingen werden reichlich Blutwasser und Salze, spärlicher Eiweisskörper filtrirt, resp. transsudirt, und es würde so in die MÜLLER'sche Kapsel eine dem Blutplasma nahe stehende, nur weniger Eiweiss enthaltende Flüssigkeit hineingepresst werden. Verringert sich in Folge der Transsudation die Menge des Blutplasma, so wird es verständlich, dass das *Vas efferens* ein geringeres Caliber hat, als das *Vas afferens*. Dass das mechanische Moment des Blutdruckes die wesentliche Triebkraft für die Harnabscheidung ist, geht daraus hervor, dass die künstlich erzeugte Herabsetzung des Aortendruckes (durch starke Blutentziehungen oder Durchschneidung des Halsmarks) die Secretionsmenge im Allgemeinen abnehmen, Steigerung des Aortendruckes (z. B. durch Unterbindung mehrerer grösserer Arterien) sie zunehmen lässt. Ist der Blutdruck in der Nierenarterie, in welcher die Spannung etwa die in der Carotis herrschende erreicht, also beim Hunde 120—140 Mm. Quecksilber beträgt, auf 30—40 Mm. Hg gesunken, so erfolgt nach GRÜTZNER meist keine Harnabscheidung mehr. Zu der Filtration sollte nach LUDWIG noch ein zweiter Vorgang hinzutreten, nämlich der aus den Gefässknäueln in die MÜLLER'sche Kapsel transsudirte, sehr wasserreiche Harn in den Harncanälchen mit dem in Folge der Transsudation nunmehr concentrirten Blut, welches die Harncanälchen umspült, sowie mit der in den intertubulären Lymphbahnen strömenden Lymphe in Diffusionsverkehr treten, an diese hauptsächlich Wasser abgeben und dadurch selbst allmälig concentrirter werden.

Allein gegen diese mechanische oder Drucktheorie lassen sich gewichtige Einwände erheben. Einmal reagirt der Harn bei den Carnivoren, beim Menschen und bei hungernden Herbivoren constant sauer, während die Reaction des Blutplasma ausnahmlos alkalisch ist, ferner finden sich die Salze und die wesentlichen Bestandtheile, wie Harnstoff, Harnsäure etc., welche im Plasma nur in Spuren vorkommen, im Harn in 2—50mal stärkerer Concentration, weiter enthält der Harn Stoffe, welche im Blut gar nicht angetroffen werden, wie die Hippursäure und diese bei den Herbivoren in recht beträchtlicher Menge, auch ist der Harn in der Norm wenigstens eiweissfrei, während bei der Filtration, respective Transsudation zum mindesten qualitative Uebereinstimmung zwischen Aufguss (hier Blutplasma) und Filtrat (Harn) besteht, endlich tritt auf Verenge-

rung der Nierenvenen, obwohl dadurch der Druck in den Glomeruli beträchtlich erhöht wird, nicht nur keine Steigerung, vielmehr eine sofortige beträchtliche Abnahme der Harnabscheidung ein. Abgesehen davon, dass diese schwerwiegenden Einwände sich mit der mechanischen Druckhypothese nur in der allergezwungensten Weise vereinigen lassen, lässt diese die eigentlichen Drüsenzellen, die Epithelien der Harncanälchen ganz ausser Acht, betrachtet sie gewissermassen nur als Uferstein des Harnstromes, während doch bei allen übrigen Drüsen für die Bildung des Secretes wesentlich die active Thätigkeit der Drüsenzellen in Betracht kommt.

BOWMAN, dem wir die allgemein giltige Feststellung der innigen Beziehungen zwischen den Blut- und Harncanälchen verdanken, hat zuerst dem Epithel der Nierentubuli, gleichwie anderen Drüsenzellen, eine bedeutsame Rolle bei der Harnbereitung zuerkannt: diese Epithelien sollten die Ausscheidung der specifischen Bestandtheile (Harnstoff, Harnsäure u. A.) besorgen oder wenigstens regeln; das aus den Glomeruli ausgepresste Wasser und allenfalls die Salze sollten in den Harncanälchen aus deren Zellen jene Substanzen gleichsam ausschwemmen. Von den Drüsenzellen ist es uns anderweitig bekannt, dass sie gewisse Stoffe an sich ziehen, Salze zersetzen und daraus bald die Säuren, bald die Basen entbinden. Bei einer directen Betheiligung der Nierenzellen an der Harnbereitung würde es auch verständlich sein, dass das quantitative Verhältniss der im Harn vorkommenden Stoffe durchaus verschieden ist von demjenigen, in welchem sich jene Stoffe im Blute befinden, und dass aus den alkalischen Salzen des Blutes, gleichwie im Magen freie Säure, hier saure Salze abgeschieden werden. Zudem sind bereits eine Reihe von Thatsachen bekannt, welche die directe Beziehung der Drüsenzellen der Niere zur Harnbereitung darthun. HEIDENHAIN hat gezeigt, dass nach Injection von indigschwefelsaurem Natron in's Blut von Hunden zu einer Zeit, wo der Harn in Folge des Uebertrittes dieses Salzes blau erscheint, der blaue Farbstoff weder auf der Oberfläche der Glomeruli noch in den MÜLLER'schen Kapseln sich findet, vielmehr erst in den gewundenen Canälchen angetroffen wird, und zwar kann der Austritt des blauen Salzes durch die Epithelien der gewundenen Canäle (sowie der aufsteigenden Schenkel der HENLE'schen Schleifen) direct aus der Färbung der Epithelien erkannt werden. Ebenso finden sich nach Injection harnsaurer Salze in's Blut körnige Niederschläge dieser Salze erst in den gewundenen Canälchen und deren Epithelien, während die MÜLLER'schen Kapseln davon frei sind. Auch der Harnstoff wird, wie NUSSBAUM an der Froschniere bewiesen hat, nicht von den Gefässknäueln, sondern von den Epithelien der gewundenen Canäle abgeschieden. Die bedeutsamste Thatsache endlich, welche auf das unzweideutigste für die specifische chemische Thätigkeit der Nierenepithelien spricht, ist die Synthese der Hippursäure aus Benzoesäure und Glycocoll, welche, wie BUNGE und SCHMIEDEBERG gezeigt haben, bei Carnivoren nur in der Niere (bei Herbivoren ausser in der Niere nach W. SALOMON auch noch anderswo im Körper) zu Stande kommt, und zwar auch in der aus dem Körper entfernten und künstlich durchbluteten Niere, so lange die Nierenzellen noch functioniren; daher erfolgt die Vereinigung beider Stoffe, nur in geringerem Umfange, auch dann noch, wenn das lebenswarme Organ fein zerrieben und mit Benzoesäure und Glycocoll digerirt wird.

Dass andererseits das Harnwasser durch die Glomeruli und unabhängig davon die specifischen Harnbestandtheile durch die Epithelien ausgeschieden werden, ergiebt sich daraus, dass auch, wenn in Folge rapiden Sinkens des Blutdruckes die Harnwasserausscheidung sistirt, nunmehrige Injection des blauen Farbstoffs schon nach wenigen Minuten Bläuung der Epithelien der gewundenen Canälchen bewirkt; es hat also, während die Wasserausscheidung in den Glomeruli stockte, Ausscheidung des blauen Salzes durch die Epithelien der *Tubuli contorti* stattgefunden.

Indess steht der durch die Glomeruli abgeschiedene Harnwasserstrom nicht in directer Abhängigkeit vom Blutdruck, denn nach Einengung der Nieren-

vene haben J. MUNK und SENATOR, ebenso PANETH die Harnwasserausscheidung, ungeachtet der dadurch bewirkten Drucksteigerung in den Glomerulis, auf einen geringen Werth sinken sehen. Danach muss man mit HEIDENHAIN annehmen, dass es die Geschwindigkeit des Blutstromes in den Glomerulis ist, welche die Wasserausscheidung beherrscht. Diese Folgerung hat auch J. MUNK an der frisch ausgeschnittenen und künstlich durchbluteten „überlebenden" Niere direct bestätigen können. Die Strömungsschnelle des Blutes hat nicht allein den Werth beschleunigter Zufuhr des Absonderungsmaterials, sondern auch ihre Bedeutung in der Sauerstoffversorgung, deren die secernirenden Zellen für ihre Arbeitsleistung bedürfen; Arterienverschluss hebt in Folge Erstickung der Nierenzellen die secretorische Thätigkeit derselben definitiv auf; vorübergehender Verschluss schädigt die Secretion, die sich wieder erholen kann.

Aber dieses Moment allein genügt noch nicht. Damit selbst bei genügender Stromschnelle des Blutes überhaupt Secretion zu Stande kommt, dazu bedarf es nach MUNK noch der Anwesenheit kleiner Mengen solcher Substanzen, welche durch den normalen Harn zur Ausscheidung gelangen, der sogenannten „harnfähigen" Stoffe, wie Harnstoff, harnsaure Salze, Chloride, Sulfate, Phosphate, welche die Nierenzellen zur Thätigkeit anspornen. Es sind also jene vom Stoffwechsel herrührenden Endproducte des Eiweisszerfalles und die überschüssigen Salze der Nahrung und der Gewebe, welche dem Blut zugeführt und mit diesem zu den Nieren strömend dort die Nierenzellen zur Thätigkeit anregen. Letztere wird auch durch einen grösseren Wassergehalt des Blutes gefördert, daher die Harnfluth nach reichlichem Wassergenuss, obwohl dadurch die Stromschnelle des Blutes kaum verändert wird.

Darnach ergiebt sich folgende Auffassung des Secretionsvorganges als die wahrscheinlichste: Wasser und ein Theil der Harnsalze (Kochsalz u. a.) werden der Hauptsache nach durch Filtration (Transsudation) aus den Gefässknäueln abgeschieden, dagegen die specifischen Harnbestandtheile (Harnstoff, Harnsäure, Hippursäure u. A.) nebst einem anderen Theil der Harnsalze (Kochsalz, Phosphate, Sulfate) durch active Thätigkeit der Epithelien, vornehmlich derjenigen in den gewundenen Harncanälchen; da diese Stoffe nur in gelöstem Zustande abgegeben werden können, muss auch ein Theil des Wassers durch die genannten Epithelien austreten. Zur Thätigkeit werden die Nierenzellen indess erst angeregt, wenn der Gehalt des Blutes an „harnfähigen Substanzen" eine gewisse Höhe erreicht; und der Grad ihrer Thätigkeit wird einmal durch die Blutgeschwindigkeit in den Nierencapillaren und dann durch den Gehalt des Blutes an Wasser bestimmt, derart, dass mit dem Ansteigen dieser beiden Factoren auch die Harnabscheidung zunimmt. Das Freibleiben des normalen Harns von Eiweiss dürfte nach HEIDENHAIN darauf zurückzuführen sein, dass die Schlingen der Gefässknäuel von einer continuirlichen Schicht von Aussenepithelien umgeben, die bei normaler Ernährung dem Serumeiweiss den Durchtritt wehren, nicht mehr aber, wenn in Folge von Circulationsstörungen ihre Ernährung gelitten hat.

Ausser der Hippursäure (und vielleicht den Harnfarbstoffen) wird wohl keiner der specifischen Harnbestandtheile in den Nieren gebildet, vielmehr werden Harnstoff, Harnsäure u. A. den Nieren schon fertig mit dem Blut zugeführt und von diesen nur aus dem Körper eliminirt, wie unzweifelhaft daraus hervorgeht, dass nach Exstirpation der Nieren „Nephrectomie" sich jene Stoffe und die Harnsalze, insbesondere die Kalisalze im Blut anhäufen und dann zu schweren Störungen, ja sogar zum Tode führen können. Man nennt diesen Zustand der Ueberladung des Blutes mit Harnbestandtheilen: Urämie.

Wie schon Eingangs unserer Betrachtungen angeführt, ist in den Nieren für eine möglichst reichliche Blutdurchströmung im denkbarsten Umfange Vorsorge getroffen. Die Nierenarterie ist mindestens noch einmal so weit, als dies sonst, verglichen mit anderen Organen, der Fall ist. Jeder flotteren Secretion geht voran und läuft parallel eine starke Erweiterung der arteriellen Gefässe. Während

starker Bethätigung der Nierenabsonderung hat CL. BERNARD das Blut der Nierenvene, gleich dem der Speicheldrüsenvenen bei Reizung der *Chorda tympani*, hellroth werden, also die Geschwindigkeit der Blutströmung durch die Nieren so erheblich ansteigen sehen, dass der Sauerstoffgehalt des Blutes während des Durchganges durch das Organ nur wenig vermindert erschien, wie auch directe Bestimmungen des O-Gehaltes lehrten. Gegenüber dem Wiederspruche von FLEISCHHAUER konnte die Beschleunigung der Blutströmung durch die Nieren bei reichlicher Harnabsonderung von J. MUNK bestätigt werden. Insbesondere sind es „harnfähige" oder harntreibende, diuretische Stoffe, wie Harnstoff, Coffein, Salpeter, welche die Blutströmung, wenn auch nur für eine Zeit lang, so beschleunigen, dass das Nierenvenenblut noch hellroth, fast arteriell erscheint. MUNK konnte auch zeigen, dass die Erweiterung der Nierengefässe durch Harnstoff und Coffein in Folge einer direct lähmenden Einwirkung dieser Stoffe auf die Ringmuskeln der Arterien zu Stande kommt, da dieselbe auch noch an der ausgeschnittenen und 24 Stunden auf Eis bewahrten Niere bei Durchströmung mit harnstoff- oder coffeinhaltigem Blute in typischer Weise eintritt. Auf Grund eigener Versuche und weiterer Berechnungen haben neuerdings TIGERSTEDT und LANDERGREN es höchst wahrscheinlich gemacht, dass durch die flott secernirende Niere des Hundes in der Minute etwa eine dem Nierengewicht gleiche Blutmenge hindurchgeht, eine Durchströmungsgrösse, wie sie auch nicht annähernd irgend eine andere Drüse oder der thätige Muskel zeigt.

Einfluss des Nervensystems auf die Harnabsonderung. Wie die Untersuchungen von CL. BERNARD und ECKHARD gelehrt haben, hat Durchschneidung der *Nn. splanchnici*, welche die Gefässnerven für die Nieren führen, Erweiterung der arteriellen Nierenschleusen und damit Steigerung der Harnabscheidung zur Folge, während die Reizung der Splanchnici maximale Verengerung der Arterien und damit völligen Stillstand der Secretion nach sich zieht. Wie die unmittelbare Reizung der Splanchnici, so hemmt auch die Bewegung des verlängerten Markes, respective Rückenmarkes, sei es elektrisch, sei es durch Athmungssuspension, die Harnabscheidung vollständig: trotz des erheblichen Ansteigens des Aortendruckes verringert sich der Blutzufluss zu den Gefässknäueln der Niere wegen nachweisbarer Verengung der Nierenarterie.

Fest steht es ferner seit CL. BERNARD, dass nach Stichverletzungen gewisser Gegenden des verlängerten Markes Steigerung der Harnabscheidung eintritt, die häufig von dem Auftreten von Zucker im Harn begleitet ist. Es liegt die Annahme nahe, dass diese Stichverletzung die für die Nierengefässe bestimmten Splanchnicusfasern lähmt. ECKHARD glaubt aus seinen Versuchen die Existenz specifischer Absonderungsnerven erschliessen zu sollen, doch lassen sich, wie auch HEIDENHAIN meint, die Erfolge seiner Reiz- und Durchschneidungsversuche sämmtlich aus ihren Wirkungen auf Aenderung der Blutdurchströmung durch die Nieren deuten. Wir kennen bisher also nur mit Sicherheit gefässverengende (vasoconstrictorische), eventuell gefässerweiternde (vasodilatatorische) Nerven, deren Reizung, beziehungsweise Lähmung den Nierenblutstrom an-, beziehungsweise abschwellen und damit auch die Harnabscheidung steigen, respective sinken lässt Specifische secretorische Nerven, d. h. solche, welche ohne Beeinflussung der Blutgefässe direct auf die Drüsenzellen secretionserregend wirken, sind bislang nicht bekannt.

Literatur: Die Literatur bis 1880 ist in der von R. Heidenhain classisch bearbeiteten Physiologie der Absonderungsvorgänge, im Handbuch der Physiologie (herausgegeben von L. Hermann) V, 1. Theil, pag. 279—366, vollständig zusammengestellt. — J. Munk, Virchow's Arch. CVII, pag. 291: CXI, pag. 434. — J. Munk und H. Senator, Ebenda. CXIV, pag. 1. — Paneth, Pflüger's Arch. XXXIX, pag. 515. — Landergren und Tigerstedt, Skandinav. Arch. f. Physiol. IV, pag. 241. J. Munk.

Harncylinder. Unter „Harncylinder" versteht man mikroskopische Gebilde von cylinderförmiger Gestalt, welche niemals im normalen Harne sich finden, sondern von ausgesprochen pathologischer Bedeutung sind. Ihre Anwesenheit kann

mit Vortheil für die Diagnose verwendet werden, und zwar zeigt ihr Vorkommen im Harn einen mehr oder weniger abnormen Zustand der Nierenfunction, meist sogar des Nierenparenchym. Ausserdem kann man, da es verschiedene Arten von Harncylindern giebt, oftmals aus ihrer jeweiligen Beschaffenheit Schlüsse auf die Art der vorliegenden Nierenanomalie machen.

Die Harncylinder finden sich in denjenigen Harren, in denen sie überhaupt vorkommen, in überaus wechselnder Menge vor; bald enthält jeder Tropfen mehrere Hundert dieser Gebilde oder wenigstens Bruchstücke derselben, bald sind sie so spärlich vertreten, dass man eine grössere Menge Harn sedimentiren lassen muss, um eine dann oft auch nur geringe Zahl von Cylindern zu erhalten. Man bedient sich zu diesem Zwecke am besten des Spitzglases, welches man, nöthigenfalls selbst 24 Stunden, an einem kühlen Orte ruhig stehen lässt. Giesst man dann den Harn vorsichtig ab, so enthalten die letzten Tropfen im conischen Ende des Glases die Cylinder, falls überhaupt in der betreffenden Harnportion solche enthalten waren. Neuerdings wird die Centrifuge für den gleichen Zweck warm empfohlen; nach unseren Erfahrungen jedoch kann man nur solche Contrifugirapparate gebrauchen, in denen Gläser verwendet werden können, welche eine reichliche Menge Harnflüssigkeit aufzunehmen im Stande sind; denn, da man nur bei spärlicher Anwesenheit von Cylindern der Centrifuge überhaupt bedarf, so würde man, wenn man zu wenig Harn benutzte, nicht zum Ziele kommen. Es sei auch darauf aufmerksam gemacht, dass man, um ein Cylindersediment zu erhalten, in Fällen, in denen sie spärlich sind, nach unseren Erfahrungen recht lange, gegen $^1/_4$ Stunde, centrifugiren muss Wir möchten daher im Allgemeinen das Spitzglas, falls die Untersuchung nicht grosser Eile bedarf, als die zuverlässigste Untersuchungsmethode auf Cylinder auch weiterhin empfehlen.

Während man das Recht hat, aus dem Vorhandensein von Cylindern auf irgend eine Affection der Nieren zu schliessen, darf man im Allgemeinen nicht nach ihrer Menge den Grad der Erkrankung beurtheilen. Eher ist es zulässig, aus der Quantität der Cylinder Vermuthungen über die Art der Erkrankung anzustellen, insofern gewisse Formen der Nierenerkrankung mit einer überaus reichlichen Ausscheidung von Cylindern verbunden sind, während andere stets verhältnissmässig sehr arm daran sind (s. u.). Aber viel wichtiger für die Diagnose ist, wie erwähnt das Aussehen und die Beschaffenheit der Cylinder, obwohl selten mit Sicherheit aus der Berücksichtigung der Cylinder allein die Diagnose der einzelnen Nierenaffectionen gestellt werden kann; fast stets bedarf es noch der Heranziehung einer Reihe anderer Symptome.

Was nun die Gestalt der Cylinder betrifft, so ist ihre Grösse überaus wechselnd. Bald sind sie sehr lang und dünn, bald kurz und dick, in der Regel aber überwiegt die Längsachse über den Querdurchmesser; nur selten, gewöhnlich nur bei Anwesenheit sehr vieler Cylinder; finden sich Bruchstücke mit längerem Querdurchmesser. Was die Form betrifft, so sind die Cylinder in ihrem ganzen Verlaufe meist von gleicher Dicke, so dass die Umrisse ihrer Längswand einander parallel stehen; die Enden der Cylinder sind sehr häufig gerade oder schräg abgeschnitten, wie abgebrochen, zuweilen ein wenig abgerundet. Am häufigsten sind die Cylinder geradlinig, nicht selten aber auch gebogen, zuweilen flach S-förmig gekrümmt, manchmal aber mehrfach korkzieherartig gewunden. Hin und wieder beobachtet man, dass ein Cylinder in seiner einen Hälfte dünn ist und in der zweiten unter plötzlicher Ausbuchtung seiner Umrisse dick wird; sehr selten spaltet sich ein dicker Cylinder hosenartig in zwei dünne.

Viel wichtiger aber noch als die Form der Cylinder, ist in diagnostischer Hinsicht das Aussehen desselben. Obwohl die Herkunft der Cylinder noch vielfach unsicher ist, so zeigt das mikroskopische Bild doch bei einigen Arten, dass sie sich aus ganz bestimmten, bekannten Elementen zusammensetzen, nach

denen man die Cylinder von einander unterscheiden kann. Aber auch da, wo man sich über die Herkunft noch nicht ganz klar ist, unterscheidet man doch des verschiedenartigen Aussehens halber verschiedene Arten.

Indem wir nun eine Eintheilung aller dieser Arten, welche begründet ist theils auf ihre Herkunft, theils auf ihre Zusammensetzung und ihr Aussehen geben, machen wir vorher ein für allemal darauf aufmerksam, dass häufig, fast in der Regel, in demselben Harn mehrere Arten gemeinsam vorkommen, ja, dass nicht selten ein und derselbe Cylinder aus verschiedenen Elementen besteht und so gleichzeitig zwei verschiedenen Arten angehören, oder von einer Form in die andere übergehen kann. Diese Uebergänge sind häufig, häufiger selbst als die reinen Formen.

Wir unterscheiden zunächst nach der Beschaffenheit der Substanz, aus denen sich die Cylinder zusammensetzen, zwei grosse Gruppen: Cylinder aus organischer Substanz und Cylinder aus anorganischer Substanz. Die erste Gruppe enthält nun eine Anzahl verschiedener Formen, welche sich einander neben-, respective unterordnen. Wir unterscheiden demgemäss:

A. Organische Cylinder.

I. Cylinder aus zelligen, morphotischen Elementen. Man unterscheidet hier folgende Unterarten:

1. Cylinder aus rothen Blutkörperchen.
2. Cylinder aus weissen Blutkörperchen.
3. Cylinder aus Nierenepithelien.
4. Cylinder aus Bakterien.

II. Cylinder, welche aus Umwandlungsproducten, wahrscheinlich von Zellen zusammengesetzt sind (Metamorphosirte Cylinder). Hierher gehören:

1. Die körnigen Cylinder.
2. Die wachsartigen Cylinder.

III. Cylinder aus organischer Substanz nicht zelligen Ursprunges.

1. Die hyalinen Cylinder.
2. Die Blutfarbstoff- (Hämoglobin-) Cylinder.

B. Die anorganischen Cylinder. Hierher gehören klinisch unwichtige Arten von Cylindern, welche sich aus Salzen zusammensetzen, meist aus Uraten. Bei Kindern in den ersten Lebenstagen hat man Cylinder aus Hämatoidin, sowie aus harnsaurem Ammoniak gefunden.

Hinsichtlich dieser sehr verschiedenartigen Formen von Cylindern sei zunächst bemerkt, dass nicht allein die Häufigkeit ihres Vorkommens, sondern auch ihre klinische Bedeutung sehr verschieden ist. Ferner sei von vornherein hervorgehoben, dass in Folge häufiger Uebergänge einer Cylinderart in die andere, z. B. von granulirten Cylindern in Epithelialcylinder, oder von hyalinen in solche, welche mit Epithel besetzt sind, oder von Cylindern, welche aus rothen Blutkörperchen bestehen, in solche aus weissen Blutkörperchen oder aus Nierenepithelien, oder aus Hämoglobinschollen, es zuweilen auch für den Geübten schwierig ist, zu erkennen, welche Cylinderart vorliegt.

Im Folgenden geben wir eine Beschreibung der einzelnen Formen:

1. Zellige Cylinder. Es ist verhältnissmässig selten, dass Cylinder einzig und allein aus Zellen bestehen, gewöhnlich wird der Grundstock des Cylinders von hyaliner oder gekörnter Substanz (s. u.) gebildet, während die Zellen diese Grundmasse nur bedecken. Was diese Zellen selbst betrifft, so sind rothe Blutkörperchen als solche leicht zu erkennen, besonders dann, wenn ihre charakteristische Farbe und Gestalt erhalten ist, was allerdings nicht eben häufig der Fall ist, z. B. bei Nierenblutungen, bei acuter Nephritis (s. Fig. 66 u. 67). Gewöhnlich bieten sich die rothen Blutkörperchen als ganz blasse

farblose, durch Schrumpfung verkleinerte und an den Rändern ein klein wenig ausgefranste Ringe dar, deren Inhalt entweder vollständig klar ist oder ziemlich spärliche, ganz feine Körnchen enthält.

Fig. 66.

Cylinder aus rothen Blutkörperchen nach Peyer.

Die weissen Blutkörperchen sind erheblich, zuweilen um das dreifache grösser als die rothen Blutkörperchen und ziemlich stark gekörnt; häufig ist diese Körnelung durch Anwesenheit von Fettpartikelchen recht intensiv, auch kann das Fett sogar kleine Tröpfchen, welche stark lichtbrechend sind, bilden. Die Kerne der weissen Blutkörperchen sind im frischen Zustande gewöhnlich nicht wahrnehmbar und durch die Granula ganz verdeckt (s. Fig. 68); Essigsäure lässt die Kernverhältnisse zuweilen deutlicher werden, noch besser aber lässt sich in gefärbtem Präparate die Gestalt des Kernes erkennen. Man bedient sich am besten (nach SENATOR) der sogenannten neutrophilen Farbstofflösung (von EHRLICH), welche die Kerne blau, das Protoplasma roth färbt. Es zeigt sich dann, dass auch die weissen Blutkörperchen der Cylinder, wie im Blute selbst, verschiedenartig sind; neben grösseren mehrkernigen Zellen kommen auch kleinere einkernige vor, letztere häufig in sehr grosser Zahl, die sogenannten Lymphocyten (SENATOR).

Fig. 67.

Cylinder aus rothen Blutkörperchen nach v. Jaksch.

Fig. 68.

Cylinder aus weissen Blutkörperchen nach v. Jaksch.

Die Nierenepithelien können nur dann von den weissen Blutkörperchen unterschieden werden, wenn ihre Gestalt deutlich cubisch ist, auch muss stets der Kern, von einer nicht unbedeutenden Menge Protoplasma umgeben, deutlich auch in ungefärbtem, frischem Zustande sichtbar sein (s. Fig. 69 u. 70). Häufig genug aber ist es nicht möglich, auch nur mit annähernder Sicherheit zu bestimmen, ob ein weisses eikerniges Blutkörperchen vorliegt oder ein Nierenepithelium, was übrigens für die Diagnose oft genug gleichgiltig ist. Die Nierenepithelien zeigen sehr oft erhebliche Verfettungsgrade, zuweilen sind die Zellen mit verhältnissmässig grossen Fetttröpfchen vollgestopft und dadurch gequollen.

Fig. 69.

Cylinder aus Nierenepithelien nach v. Jaksch.

In sehr seltenen Fällen, bei *Pyelonephritis septica*, hat man Cylinder im frischen Harn beobachtet, welche ganz aus Bakterien, und zwar aus Mikrococcen, bestanden. Man darf diese echten Bakterien-cylinder nicht verwechseln mit cylinderförmigen Zoogloeahaufen von Mikroorganismen, die sich gar nicht selten ausserhalb des Körpers im faulenden Harne bilden und hin und wieder auch bei sehr schwerer Cystitis und alkalischem Harne noch innerhalb der Blase sich bilden, sowie mit Salzcylindern.

2. Metamorphosirte Cylinder. Man nimmt an, dass die zelligen Gebilde, welche, wie oben erwähnt, Cylinder bilden, und zwar die Nierenepithelien in erster Reihe auch in metamorphosirter

Fig. 70.

Cylinder aus Nierenepithelien nach Peyer.

Form besondere Arten von Cylindern bilden, bei denen man morphologische Bestandtheile nicht mehr erkennt. Es sind dies einmal die grob granulirten,

gekörnten Cylinder und die wachsartigen Cylinder. Man glaubt, dass bei der Bildung der ersteren die Nierenepithelien unter Verlust ihrer inneren Differenzirung und unter gegenseitiger Verschmelzung sich zu Cylindern vereinigt haben; gute

Fig. 71.

Uebergang eines Epithelialcylinders in einen granulirten nach v. Jaksch.

Fig. 72.

a b

Granulirte Cylinder nach v. Jaksch.

Fig. 73.

a b

Granulirte Cylinder nach v. Jaksch.

Fig. 74.

Granulirte Cylinder nach Peyer.

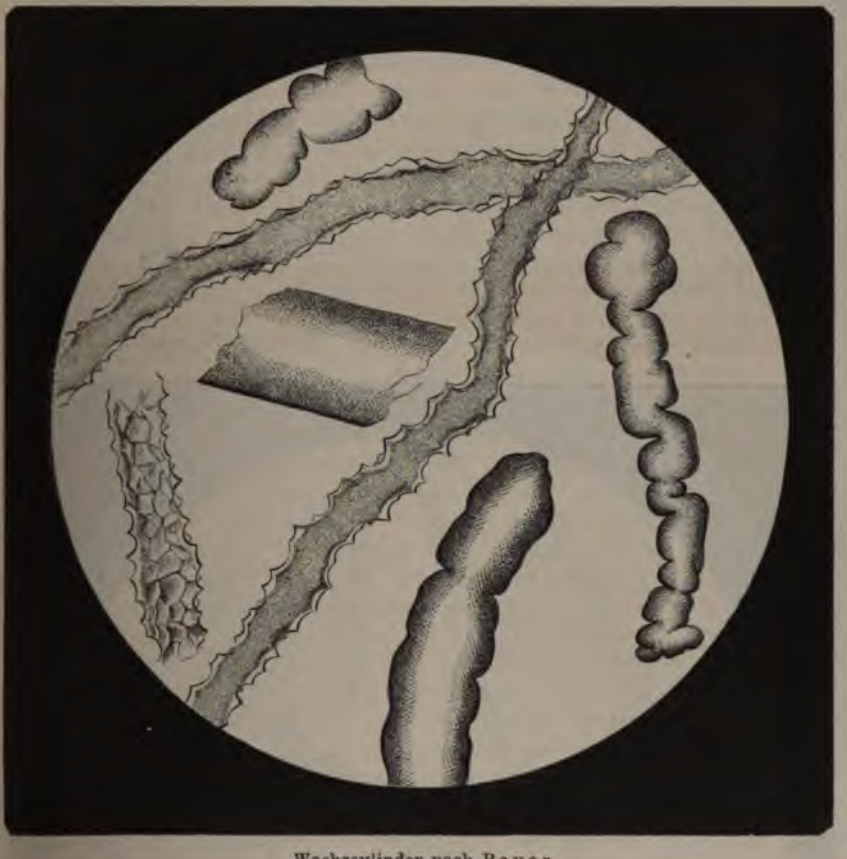
Beobachter heben mit Recht hervor, dass nicht selten ein Theil des Cylinders deutlich aus Epithelien besteht, während der andere Theil nur grob granulirt erscheint, wobei zwischen beiden Theilen eine deutliche Uebergangszone sichtbar ist (Fig. 71).

Bei den wachsartigen Cylindern besteht ebenfalls im Allgemeinen die Annahme, dass sie aus wachsartig metamorphosirten Epithelien, die mit einander ganz verschmolzen sind, sich zusammensetzen.

Die granulirten Cylinder sind gar nicht selten mit zelligen Elementen (Epithelien, weissen und rothen Blutkörperchen), wie oben erwähnt, besetzt. Sehr oft sind sie mit kleineren oder grösseren Fetttröpfchen erfüllt oder oft mit Salzen, sehr selten im frischen Harn mit Bakterien bedeckt.

Im Allgemeinen gehören sie denjenigen Cylindern an, deren Breite ziemlich bedeutend ist, zuweilen sind sie leicht gelblich gefärbt und an den Enden häufig scharf abgebrochen (Fig. 72, 73, 74).

Fig. 75.



Wachscylinder nach Peyer.

Die wachsartigen Cylinder haben ihren Namen erhalten von dem eigenthümlichen wachsartigen Aussehen, welches sie haben. Sie sind vollständig homogen, gewöhnlich dick und zeigen ein eigenthümlich opakes Aussehen, welches an das Aussehen des Wachses erinnert. Gerade diese Art von Cylindern zeigt häufig Krümmungen aller Art, hin und wieder sind sie auch in ihrem Verlaufe wie gequollen und spindelförmig aufgetrieben; im Allgemeinen aber sind auch bei ihnen die seitlichen Begrenzungen in der für die Cylinder charakteristischen Weise parallel (Fig. 75 u. 76). Die wachsartigen Cylinder geben mit Jod selten eine braune Färbung, hingegen oft mit den violetten Anilinfarben die charakteristische Amyloidreaction, welche beweisen dürfte, dass diese Cylinder aus amyloider Substanz oder einer solchen, die ihr sehr nahe verwandt ist, bestehen.

Dennoch sind die Cylinder nicht etwa für amyloide Nephritis charakteristisch, wie später noch erwähnt werden soll. Natürlich können auch die wachsartigen Cylinder mit zelligen Elementen oder mit Fetttröpfchen oder mit Salzen bedeckt oder durchsetzt sein, was aber meist nur in spärlicher Menge der Fall ist.

3. Hyaline Cylinder. Zu den allerhäufigsten Arten von Cylindern gehören die sogenannten hyalinen. Sie haben diesen Namen erhalten, weil sie wie der hyaline Knorpel vollständig homogen und durchsichtig wie Glas sind. Sie zeigen stets parallele Umrisse, welche häufig sehr wenig

Fig. 76.

Wachscylinder nach v. Jaksch.

Fig. 78.

Hyaline Cylinder nach v. Jaksch.

Fig. 77.

Hyaline Cylinder nach Peyer.

lichtbrechend sind und daher nicht ganz leicht für den minder Geübten zu erkennen sind. Aus diesem Grunde, weil sie nämlich fast dasselbe Lichtbrechungsvermögen besitzen, wie das umgebende Medium, können sie leicht übersehen werden. Allerdings haften auch ihnen häufig fremde Substanzen an und machen sie leicht erkenntlich. Nierenepithelien, Blutkörperchen, meist in spärlicher Menge, noch häufiger kleine Körnchen von Uraten, welche in Form von kleinen Plaques oder strichförmig oder auch in unregelmässiger Weise den Cylinder bedecken, hin und wieder auch einige Fetttröpfchen sind die zwar nicht seltenen, aber nicht nothwendigen Begleiter der hyalinen Cylinder (Fig. 77 u. 78). Die hyalinen Cylinder scheinen oftmals auch den Grundstock abzugeben für Epithelcylinder, da man nicht selten im Inneren der letzteren eine hyaline Masse entdeckt; eigentlich hätte man in solchen Fällen nicht das Recht, von Epithelcylindern, sondern von gemischten Cylindern zu sprechen, doch pflegt man bei Ueberwiegen epithelialer Elemente diesen Namen beizubehalten. Der Ursprung der hyalinen Cylinder ist immer noch fraglich. Viele Autoren geben an, dass die Cylinder geronnenes Eiweiss darstellen, welches sich aus dem ja stets eiweissreichen Harne niedergeschlagen hat. Dieser sehr verbreiteten Ansicht, dass nämlich die hyalinen Cylinder geronnenes Harneiweiss darstellen, ist aus folgenden Gründen jedoch zu widersprechen: 1. Bekanntlich gerinnt das im Harn gelöste Eiweiss niemals spontan; weshalb sollten gerade innerhalb der Nierencanälchen sich solche spärliche Gerinnungsproducte bilden? 2. Die Bildung von hyalinen Cylindern geht absolut nicht parallel dem Eiweissgehalt des Harnes, indem sehr häufig hyaline Cylinder bei chronischer Schrumpfniere sich finden (s. u.), wo ein eiweissarmer reichlicher Harn sich findet, während z. B. bei der acuten Nephritis, wo sehr viel Eiweiss ausgeschieden wird, die zelligen Cylinder zahlreich, die hyalinen verhältnissmässig spärlich vorhanden sind. 3. Haben die Untersuchungen verschiedener Forscher (z. B. ROVIDA, KNOLL) gezeigt, dass die hyalinen Cylinder aus einer Substanz bestehen, welche mit dem Eiweiss des Harnes gar nicht übereinstimmt. Neuerdings ist gezeigt worden, dass hyaline Cylinder Fibrinreaction ergeben. Wir neigen uns der Ansicht zu, dass die hyalinen Cylinder gar nicht gemeinsam mit dem Eiweiss in den Nieren ausgeschieden werden; uns will es scheinen, dass sie directe Ausscheidungen und Gerinnungen aus der in den Nieren circulirenden Lymphe darstellen, die besonders dann leicht erfolgen, wenn durch den Verlust der Epithelien ein Uebertritt der Lymphe in die Harncanälchen erleichtert ist, was gerade bei der Schrumpfniere am häufigsten der Fall ist.

4. Ueber die Blutfarbstoffcylinder ist nicht viel zu sagen. Sie sind meist kurz und dick und sind gebildet aus unkrystallisirtem Hämoglobin, welches aus den Blutkörperchen ausgetreten ist, die ihrerseits als Schatten auf den Cylindern oder nebenbei im Harn sich finden. Zuweilen empfängt man auch den Eindruck, dass die Blutfarbstoffcylinder granulirte oder hyaline Cylinder sind, welche mit Blutfarbstoff sich gefärbt haben, gerade so, wie in gallenfarbstoffhaltigem Harne diese Cylinder sich durch Bilirubin gelb färben.

5. Die Unterscheidung der Salzcylinder von granulirten und Bakteriencylindern wird dem Geübten keine Schwierigkeit bereiten. Ihnen fehlt jeder Umriss und jede, auch noch so homogene Grundlage, und die Körnchen haben einen schillernden, krystallinischen Glanz, wenn man den Spiegel des Mikroskops völlig abblendet und nur von oben her Licht darauf fallen lässt.

Das Aufsuchen der Cylinder im Harn mittelst des Mikroskops geschieht am besten zunächst mit schwacher Vergrösserung besonders dann, wenn die Cylinder nur spärlich vorhanden sind. Jedoch muss man, um sodann die Art und Gattung der Cylinder zu erkennen, starke Vergrösserungen und eine nicht zu weite Blende (natürlich ohne ABBÉ'schen Beleuchtungsapparat) in Anwendung bringen. Nach den neuesten Untersuchungen (von SENATOR) dürften

sich auch gefärbte Präparate mit neutrophiler Farbstofflösung recht sehr empfehlen, um die Art der Cylinder genau festzustellen. Wie schon Anfangs erwähnt, kommt den verschiedenen Cylindern eine sehr verschiedene diagnostische Bedeutung zu. Von stets höchster diagnostischer Bedeutung sind die zelligen Cylinder aller Art, sowie die grob granulirten Cylinder, umsomehr, als man aus ihrem Aussehen in Verbindung mit anderweitigen Symptomen häufig die Art der Nierenerkrankung feststellen kann. Auch die Blutfarbstoffcylinder und die wachsartigen Cylinder spielen im Allgemeinen bei der Diagnose eine Rolle. Die hyalinen Cylinder hingegen zeigen nur an, dass eine Reizung oder Erkrankung der Nieren überhaupt vorliegt, meist kann man aber aus ihrem Vorhandensein auf die Art der Erkrankung keine besonderen Schlüsse machen. Ohne Bedeutung sind die aus Salzen

Fig. 79.

Cylindroide nach Peyer.

gebildeten Cylinder, welche auch im normalen gesättigten Harne sich finden können. Es giebt ausserdem auch noch im normalen, wie im pathologischen Harne cylinderähnliche Gebilde, die man Cylindroide genannt hat, welche man aber mit Cylindern nicht verwechseln darf. Ihre Substanz wird von den meisten Autoren als Schleim bezeichnet, obwohl ihre chemische Natur noch nicht vollständig festgestellt ist. Sie ähneln den hyalinen Cylindern, mit welchen sie das homogene, glasige Aussehen gemein haben. Sie unterscheiden sich aber leicht für den Geübten dadurch von den echten Cylindern, dass sie einen stärker lichtbrechenden Umriss haben, dass ihre Wandungen nicht ordentlich parallel gehen, dass sie überaus lang sind und in ihrem Verlaufe sich zuweilen in zwei Zweige spalten, um sich wieder zu vereinen, dass sie nicht wie die Cylinder breit enden, sondern

spitz zulaufen oder sich am Ende theilen oder auffransen; zuweilen enden sie fast ohne wahrnehmbaren Uebergang im Harne (Fig. 79). Von Salzen, Fetttröpfchen oder gar zelligen Gebilden sind sie sehr selten bedeckt, dagegen zeigen sie zuweilen in ihrem Verlaufe Längslinien, welche durch Faltungen hervorgerufen sind.

Das Vorkommen von Cylindern irgend welcher Art im Sedimente des Harnes ist nach unserer Ansicht stets eine abnorme pathologische Erscheinung. Selbst wenn die Annahme richtig ist, dass es eine Ausscheidung von Cylindern giebt, bei denen das Nierengewebe sich vollkommen als normal erweist, eine Annahme, die auch bezüglich der Albuminurie besteht, so handelt es sich doch jedenfalls um eine abnorme Function des Organes, wenn sich Cylinder finden, zumal da die Erscheinung eine überaus seltene ist. Man hat bei Icterus ferner nach der Chloroformnarcose zuweilen im Sediment des eiweissfreien Harnes spärliche hyaline Harncylinder gefunden und Einige wollen sogar im

Fig. 80.

Harnsediment bei acuter Nephritis nach Eichhorst.

Sediment des gesunden eiweissfreien Harnes, wenn auch in überaus seltenen Fällen, hyaline Cylinder gesehen haben. Wer vermag aber in diesen Fällen mit Sicherheit nachzuweisen, dass das Organ auch functionell vollkommen intact gewesen sei?

Abgesehen von diesen seltenen Fällen ist die eigentliche Domäne der Harncylinder der eiweisshaltige Harn bei Nierenerkrankungen. Wie schon erwähnt, ist die Qualität und Quantität der Cylinder bei den verschiedenen Nierenerkrankungen eine verschiedene, und so kann eine genaue Untersuchung auf Cylinder in Verbindung mit anderen Symptomen diagnostisch verwerthet werden. Aus diesem Grunde ist es auch unerlässlich, dass in jedem Falle von eiweisshaltigem Harne, welcher sehr selten auf einfache Albuminurie, also functionelle Erkrankung der Niere, gewöhnlich vielmehr auf eine Gewebserkrankung der Niere hinweist, auch das Sediment desselben auf Cylinder mikroskopisch zur Feststellung der Art der Erkrankung untersucht werde.

Die verschiedenen Formen von Nierenerkrankungen zeigen bei mikroskopischer Untersuchung auf Cylinder ungefähr folgende Bilder:

1. Acute Nephritis. In dem eiweissreichen, schmutzigrothen und meist spärlichen Harne finden sich die Cylinder sehr zahlreich und in sehr mannigfacher Form. Besonders häufig sind die zelligen Cylinder, und zwar sowohl Epithelcylinder, als Blutkörperchencylinder, sowie Mischformen derselben; aber auch Blutfarbstoffcylinder, granulirte und hyaline Cylinder, die allerdings fast nie ganz frei sind von zelliger Bedeckung, sind recht zahlreich vertreten. Hingegen vermisst man in ganz frischen Fällen Verfettungen, hier zeigen die Epithelien nur eine starke Granulation, während eigentliche Fetttröpfchen fehlen. Besteht die Erkrankung aber einige Zeit, so treten schon zuweilen nach einer Woche Verfettungen in den zelligen Elementen sowohl, wie in und auf den Cylindern ein. Wachsartige Cylinder kommen nur äusserst selten vor. So zahlreich die Cylinder selbst und Bruchstücke derselben meist in jedem Tropfen auch

Fig. 81.

Harnsediment bei acuter Nephritis nach Eichhorst.

des nicht sedimentirten Harnes sind, so reich an zelligen Elementen aller Art erweist sich übrigens auch die Flüssigkeit, in der sie schwimmen; ausgelaugte, seltener wohlerhaltene rothe Blutkörperchen, viele weisse Blutkörperchen und Nierenepithelien geben ein überaus wechselndes und buntes Bild (Fig. 80, 81, 82).

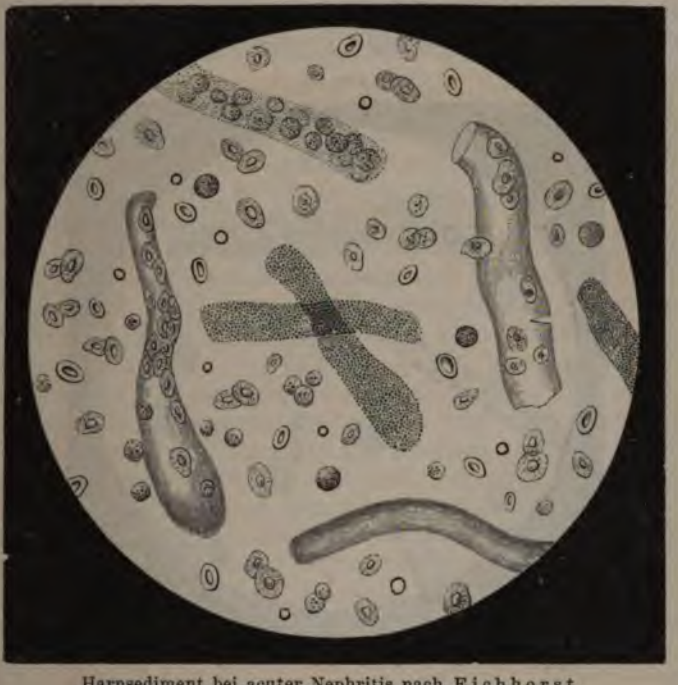
Bekanntlich giebt es auch Formen acuter Nephritis, in denen der Harn sehr eiweissreich ist, aber schon dem äusseren Aussehen nach und auch bei chemischer und spectroskopischer Untersuchung fast oder ganz frei von Blutfarbstoff sich erweist. Hier sind denn auch die rothen Blutkörperchen im mikroskopischen Bilde nur vereinzelt vertreten und es fehlen dementsprechend sowohl die Blutfarbstoff- als die Blutkörperchencylinder.

Umgekehrt überwiegen letztere in einer anderen Form der acuten Nephritis, nämlich der hämorrhagischen Nephritis oder Nierenhämorrhagie.

2. Chronische parenchymatöse Nephritis (grosse weisse und grosse bunte Niere). Auch hier ist das Sediment des meist sehr eiweissreichen,

aber nicht so dunklen, gewöhnlich klaren Harnes ebenfalls reich an Cylindern. Die zelligen Cylinder sind häufig, meist sind es Epithelialcylinder oder solche, welche aus weissen Blutkörperchen bestehen, während rothe Blutkörperchen bei der sogenannten grossen weissen Niere nur äusserst spärlich, bei der grossen bunten Niere in grösserer Menge nur dann sich finden, wenn Hämorrhagien auftreten. Charakteristisch jedoch für diese Form der Nephritis sind die oft colossalen Verfettungen. Die Epithelzellen sind oft derart mit Fetttröpfchen angefüllt, dass sie stark angeschwollen sind und dem Bersten nahe zu sein scheinen. Zuweilen findet man auch Anhäufung von Fetttröpfchen, welche die Vermuthung nahe legen, dass ursprünglich ihnen eine Zelle zu Grunde gelegen hat. Ebenso verfettet wie die zelligen Cylinder sind auch die nicht minder häufigen grob granulirten Cylinder, man kann hier die Granulation sehr häufig frisch

Fig. 82.



Harnsediment bei acuter Nephritis nach Eichhorst.

von den Verfettungen nicht unterscheiden. Verfettete Zellen bedecken meist einen Theil der Oberfläche dieser Cylinder (Fig. 83). Hyaline Cylinder und wachsartige Cylinder kommen bei dieser Form nur selten vor, Blutfarbstoffcylinder höchstens nur bei den intercurrenten Hämorrhagien der grossen bunten Niere.

3. Chronische interstitielle Nephritis (Schrumpfniere) und arteriosclerotische Nephritis. In dem meist eiweissarmen, an Menge bedeutenden, an corpusculären Elementen dagegen recht armen Harne finden sich meist auch nur spärliche Cylinder. Bei dieser Form der Nierenerkrankung, bei der Schrumpfniere, ist also die Eingangs erwähnte Sedimentirung im Spitzglase besonders angebracht und nothwendig. Die Cylinderart, die hier überwiegt, sind die hyalinen Cylinder, welche zuweilen in reinster Form auftreten, noch häufiger in der oben geschilderten Weise mit Körnchen oder zelligen Elementen, wenn auch in spärlicher Weise, bedeckt sind. Hin und wieder zeigt sich auch ein wachsartiger oder ein granulirter Cylinder oder eine Uebergangsform zwischen beiden; Cylinder, nur aus zelligen Elementen (Epithelien oder weissen Blutkörperchen) zusammengesetzt, gehören aber zu den grössten Seltenheiten. Hie

und da findet sich auf den hyalinen Cylindern, ebenso wie in der umgebenden Flüssigkeit ein ausgelaugtes rothes Blutkörperchen.

4. Amyloide Nephritis. Der meist strohgelbe, zuweilen auch dunkler gefärbte, nicht eben spärliche und sehr eiweissreiche Harn enthält meist nur durch Sedimentiren auffindbare, zuweilen aber auch recht zahlreiche hyaline und wachsartige Cylinder, meist in reiner Form, zuweilen mit einigen zelligen Elementen besetzt.

5. Tuberkulöse Nephritis und die Nierengeschwülste. Eine besondere Art von Cylindern findet sich bei diesen Nierenkrankheiten nicht; der Befund entspricht im Allgemeinen entweder demjenigen bei acuter Nephritis oder bei hämorrhagischer oder interstitieller Nephritis. Die Diagnose muss vielmehr durch den Nachweis von Tuberkelbacillen oder Geschwulstelementen im Sediment gesichert werden.

6. Stauungsniere. Der sehr eiweissreiche dunkle, häufig rothbraun, schmutzigroth oder braun gefärbte Harn bietet zuweilen das mikroskopische Bild der acuten hämorrhagischen Nephritis und dementsprechend finden sich sehr

Fig. 83.

Harnsediment bei chronischer parenchymatöser Nephritis nach Eichhorst.

viele Cylinder in der unter Fig. 67 angegebenen Form. Doch giebt es auch eine Form der Stauungsniere, bei welcher die rothen Blutkörperchen im Sediment nur sehr spärlich vertreten sind. Dann finden sich meist nur zahlreiche hyaline, zuweilen auch wachsartige Cylinder, bei längerer Stauung tritt eine stärkere Epitheldesquamation auf und die Epithelcylinder zeigen auch zugleich Verfettungen, wie bei der chronischen parenchymatösen Nephritis. Dann kommen auch grob granulirte und verfettete Cylinder vor. So erweist sich auch bei der Stauungsniere das mikroskopische Bild sehr mannigfaltig und bietet für die Diagnose an sich wenig Anhaltspunkte. Man wird jedoch aus anamnestischen Daten, aus dem Krankheitsverlauf und anderweitigen Symptomen die Diagnose sichern können, so dass recht selten der Fall eintreten dürfte, dass man nicht entscheiden kann, ob eine der primären Nierenerkrankungen vorliegt oder eine secundäre Stauungsniere. Uebrigens kann zu primären Nierenerkrankungen, z. B. zur chronischen interstitiellen Nephritis, zur arteriosclerotischen Schrumpfniere etc. durch Herzschwäche noch secundäre Stauungsniere hinzutreten. Hier wird die Diagnose durch den Herzbefund und durch Stauungserscheinungen in anderen Organen eher gesichert, als durch die mikroskopische Untersuchung des Harnes.

H. Rosin.

Harnfarbstoffe. Die Farbe eines Körpers ist für die Chemie im Allgemeinen ein minderwerthiges Charakteristicum. Bei der Beurtheilung der Natur und Eigenschaften einer Substanz fallen ganz andere, wichtigere Momente in die Waagschale. Die Farbe wird zuweilen sogar als etwas Störendes empfunden, weil sie bei verschiedenartigen Substanzen, die gleich gefärbt sind, Täuschungen hervorrufen kann; ein und derselbe Körper kann je nach der Krystallisation verschiedene Farben zeigen und ein und dasselbe Element bildet häufig ganz verschiedenartig gefärbte, doch nahe verwandte Verbindungen. Trotzdem kann die Chemie die Farbe nicht ganz vernachlässigen. Vor Allem bedarf sie derselben zur Anstellung gewisser Reactionen, welche auf der Bildung von Farben beruhen. So erkennt sie die Anwesenheit mancher Körper in einer Lösung durch den Eintritt einer bestimmten Farbe nach Zusatz von gewissen Reagentien und bei der Titrirung spielt der Farbenumschlag eine überaus wichtige Rolle. Ferner aber kennt die Chemie gewisse Körper, deren hervorragendste Eigenschaft es ist, in sehr charakteristischer Weise gefärbt zu sein und zugleich andere Stoffe leicht und intensiv zu färben. Diese Substanzen bezeichnet die Chemie mit dem Namen Farbstoffe.

Der Harn, die ergiebige Quelle für die Darstellung überaus zahlreicher und complicirter chemischer Verbindungen, enthält nun ebenfalls sowohl Substanzen, deren Vorhandensein durch Farbenreactionen erkannt wird, als auch ausserdem echte Farbstoffe und Substanzen, aus denen solche Farbstoffe dargestellt werden können.

Die Unterscheidung zwischen einfachen Farbenreactionen und echten Farbstoffen im Harne ist dennoch immerhin eine einigermassen subjective und schwer abzugrenzende. Denn wenn wir es auch als ein nothwendiges Postulat für die Charakteristik eines Farbstoffes ansehen müssen, dass es nicht nur selbst farbig erscheint, sondern auch andere Körper färbt, was bekanntlich nicht alle gefärbten Substanzen an sich thun, so giebt es doch Körper, welche beide Forderungen erfüllen und doch nicht als Farbstoffe gelten, weil sie noch viele andere wichtigere Eigenschaften besitzen, die die ersteren zurücktreten lässt (z. B. *Tinctura jodi*, *Liquor ferri sesquichlorati* etc.). Ferner giebt es gewisse Farbenreactionen, und zwar gerade im Harn, von denen es gar nicht feststeht, ob sie nicht auf der Bildung echter Farbstoffe beruhen.

Im Nächstfolgenden wollen wir die Färbungen des Harnes, welche nur zur Erkennung gewisser Stoffe als Reactionen dienen, übergehen und nur die eigentlichen Farbstoffe und deren farblosen Muttersubstanzen, soweit bekannt, genauer beschreiben.

Nur ein kleiner Theil der als Harnfarbstoffe bezeichneten Substanzen findet sich vollkommen fertig präformirt im frischen Harne. Ein anderer entwickelt sich erst, und zwar spontan, aus ungefärbter im Harne befindlicher Muttersubstanz allmälig unter dem Einflusse der Luft und der Zersetzung. Drittens giebt es noch eine Gruppe von Farbstoffen, die stets nur durch künstliche Einwirkung, also z. B. durch oxydirende Substanzen aus farblosen Körpern, die im Harne sich finden, dargestellt werden können.

Nun muss man aber bei allen Harnfarbstoffen auch vom klinischen Standpunkte noch eine Unterscheidung machen. Ein Theil der Farbstoffe kommt in normalen Harnen überhaupt nicht vor; ein anderer Theil findet sich normalerweise nur in Spuren, während er in pathologischen Fällen eine erhebliche Vermehrung erfährt.

Wir geben demnach folgende Eintheilung:

A. Die präformirten Harnfarbstoffe.

I. Normale präformirte Farbstoffe.

a) Der normale gelbe Harnfarbstoff. Schon seit Jahrhunderten hat sich die Medicin mit dem eigentlichen normalen Farbstoffe des

Harnes beschäftigt. Lag der Versuch doch nahe, die alltägliche Erscheinung zu erklären, dass der Harn nicht farblos, sondern stets bei allen Individuen mit einem Farbstoffe gefärbt secernirt wird, der, wenn auch seine Farbennuance wechselt, sei es in Folge des Concentrationsgrades oder aber durch Vermischung mit anderen Harnfarbstoffen, doch stets dem Auge sich in dem Grundtone „gelborange" oder „orangeroth" darbietet. Aber alle Beobachtungen, sowohl klinische als auch physikalische, spectrometrische und vor Allem die Versuche, den Farbstoff chemisch darzustellen, sind bis jetzt gescheitert. Wir wissen weder über die Herkunft, noch über die Natur dieser alltäglichen Erscheinung eine exacte Auskunft zu geben, und trotz der grossen Mengen von Farbstoff, die auf diesem Wege ausgeschieden werden, ist bis jetzt nur Hypothetisches bekannt geworden. Es ist nicht ganz unmöglich, dass der gelbe Harnfarbstoff aus mehreren Componenten mit verschiedenen Farbennuancen zusammengesetzt ist, worauf gewisse spectrophotometrische Untersuchungen hinweisen (VIERORDT). Allerdings ist es fraglich, ob diese Untersuchungen als einwandsfrei zu betrachten sind, da andere Harnfarbstoffe, welche die spectrophotometrischen Untersuchungen stören konnten, nicht sicher ausgeschlossen waren.

Wir können uns also nur bis jetzt in Vermuthungen über die Herkunft des Farbstoffes ergehen. In dieser Hinsicht möchten wir auf eine gewisse Farbenübereinstimmung aufmerksam machen, welche für sämmtliche Gewebsflüssigkeiten des Körpers untereinander und mit der Farbe des Harnes besteht. Das Blutplasma, die serösen Flüssigkeiten, Cysteninhalt, Transsudate, Exsudate haben denselben Farbengrundton. Nur die Secrete (gewisser Drüsen) machen davon eine Ausnahme. Diese Uebereinstimmung der Farben ist aber nicht nur eine äusserliche, sie zeigen auch gewisse physikalische und chemische Uebereinstimmungen. Leider sind diese mehr negativer als positiver Natur. So fehlt allen diesen Farben ein Spectralstreifen, ferner gehen sie alle leicht durch Diffusionsmembranen und Filter hindurch, ohne sie im Geringsten zu färben; sie gehen beim Versuche, sie auszuschütteln, in keines der gebräuchlichen Lösungsmittel über; selbst der Amylalkohol erweist sich hier als unbrauchbar. Nur durch Alkohol gelang es uns (da auch wir uns mit der Frage über die Herkunft des normalen Harnfarbstoffes beschäftigen), einen gelben Farbstoff zu extrahiren, von dem wir es wenigstens mit Wahrscheinlichkeit aussprechen können, dass er der normale Farbstoff sei. Wenn man nämlich Harn oder Exsudatflüssigkeit oder Blutserum mit Thierkohle, die zuvor auf's Gründlichste durch Kochen mit Salzsäure, Kalilauge, Wasser und Alkohol gereinigt ist, bei gelinder Wärme digerirt, so saugt derselbe den gelben Farbstoff auf und entfärbt die Flüssigkeit; extrahirt man die Kohle nachher mit Alkohol, so färbt dieser sich schön gelb. Aber auch aus den verschiedensten Organen des Körpers lässt sich, nachdem sie möglichst entblutet sind, durch Alkohol ein gelber Farbstoff extrahiren, welcher dem Harnfarbstoff und dem der Gewebsflüssigkeiten sehr ähnlich ist. Wir möchten daher die naheliegende Vermuthung aussprechen, dass der normale, gelbe Harnfarbstoff nichts Anderes ist, als der allgemein verbreitete gelbe Körperfarbstoff, welcher unter Anderem auch das Blutserum färbt und aus diesem durch die Nieren zur Abscheidung kommt. Ob nun diese gelbe Farbe vielleicht von sogenannten Huminsubstanzen, welche bereits innerhalb des Körpers aus Kohlehydraten entstehen (v. UDRÁNSZKY), herrührt, harrt noch der weiteren Untersuchung.

b) Uroerythrin. Unter Uroerythrin versteht man seit HELLER den Farbstoff des sogenannten Ziegelmehlsedimentes (*Sedimentum lateritium*) von Harnen, welche reich sind an harnsauren Salzen (Uraten). Dieser Farbstoff ist der einzige neben dem obenerwähnten gelben Harnfarbstoffe, welcher als präformirt und dabei als normal bezeichnet werden kann. Allerdings findet er sich niemals schon in der Harnblase. Er tritt erst auf, wenn ausserhalb derselben

in uratreichen Harnen Abkühlung eintritt; dann fallen die Urate nieder und indem sie niederfallen, nehmen sie in mehr oder weniger intensivem Grade eine Rosafärbung an, welche bei starker Gelbfärbung der Harnflüssigkeit mehr feurig roth aussieht und erst nach dem Abfiltriren und Waschen ihre eigentliche Farbe (Rosa) zeigt. Auch dieser Farbstoff ist noch sehr wenig genau untersucht. Als einziges, allerdings überaus deutliches Charakteristicum, wonach man ihn von anderen Harnfarbstoffen stets unterscheiden kann, gilt seine Grünfärbung mit kaustischen Alkalien. Betupft man nämlich das auf dem Filter gesammelte rosa gefärbte Sediment mit einem in Kalilauge getauchten Glasstabe, so färbt es sich an dieser Stelle russischgrün; beim Wiederansäuern tritt die ursprüngliche Farbe nicht wieder auf. Nach unseren bisherigen Untersuchungen ist dieser Farbstoff unlöslich in Aether, Alkohol, Chloroform und Amylalkohol, löslich in kaltem, noch besser heissem Wasser, welches er aber nicht rosa, sondern orangegelb färbt; diese Lösung zeigt keinerlei Spectrum; beim Erkalten der heissen Lösung fällt der Farbstoff nicht wieder aus. Auf dem Filter gesammelt, hält er sich unbegrenzt lange, wenn man ihn durch Waschen mit Alkohol, Aether und Chloroform möglichst gereinigt hat. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass er eine Uratverbindung ist. Ausser im gesättigten, normalen Harn findet sich das *Sedimentum lateritium* im Harne von Fiebernden und besonders von an acutem Gelenksrheumatismus Leidenden, ferner auch im icterischen Harne, wo in Verbindung mit dem Gallenfarbstoff eine rothgelbe Farbe resultirt. Die Harne, welche das *Sedimentum lateritium* enthalten, haben gewöhnlich einen Stich in's Feuerrothe; doch konnten wir uns überzeugen, dass, wiewohl die stärkere Concentration dieser Harne eine gesättigtere Farbentönung bedingt, doch die rothe Nuance nur einen Reflex des Sedimentes darstellt und ausserdem zum Theil von feinen suspendirten Partikelchen herrührt; der vom Sediment sorgfältig abfiltrirte Harn zeigte sich vollkommen frei von dieser röthlichen Farbe.

II. Pathologische präformirte Harnfarbstoffe.

a) Blutfarbstoffe.

1. Das Hämoglobin. Der Uebertritt des Farbstoffes der rothen Blutkörperchen aus dem Blut durch die Nieren (Glomeruli) in den Harn wird niemals im normalen Harn beobachtet, sondern stets einzig und allein im pathologischen. Sein Vorkommen weist gewöhnlich auf eine Erkrankung der Niere hin. Dieser Uebergang aus dem Blute in den Harn erfolgt meistentheils durch Vermittlung der rothen Blutkörperchen. Bei Nierenerkrankungen aller Art, insbesondere bei hämorrhagischer und acuter Glomerulonephritis, treten grosse Mengen rother Blutkörperchen mit dem Hämoglobin beladen in den Harn über und daselbst findet (wie es scheint, schon theilweise in den Nierencanälchen, zum Theil aber erst in der Blase) ein Austritt des Hämoglobin aus dem Stroma der Körperchen statt, so dass der grösste Theil derselben als farblose geschrumpfte „Schatten" im mikroskopischen Bilde sich findet, während das Hämoglobin als freier gelöster Farbstoff der Harnflüssigkeit beigemengt ist. Nur bei sehr reichlichem Uebertritt von Blutkörperchen pflegt sich ein geringerer Theil unverändert im Harne zu erhalten.

Nun kommt es aber in seltenen Fällen vor, dass Hämoglobin aus dem Blute übergeht ohne Vermittlung der rothen Blutkörperchen. Dies geschieht bei einer Erkrankungsform, die man als Hämoglobinurie bezeichnet. Bei dieser Erkrankung scheinen die Nieren selbst vollkommen intact zu sein, jedenfalls liegt in ihnen nicht die Ursache des Hämoglobinübertrittes. Vielmehr findet sich die Hämoglobinurie als Folge einer Bluterkrankung, wodurch bereits in der Blutbahn das Hämoglobin aus den Körperchen in's Serum übertritt (EHRLICH). Durch Vermittlung desselben wird es dann in den Nieren und von da in den Harn gebracht. Die Hämoglobinurie verdankt

ihre Entstehung den verschiedensten Einflüssen, auf die wir hier nicht näher eingehen wollen. In gewissen Fällen von Erkältung (Abkühlung der Extremitäten) tritt sie anfallsweise auf (paroxysmale Hämoglobinurie).

Bekanntlich giebt es verschiedene Formen von Hämoglobin. Innerhalb des arteriellen Blutes circulirt es als eine Doppelverbindung mit Sauerstoff, als Oxyhämoglobin. Im Harn findet es sich jedoch nicht nur als solches, sondern auch in einer andern Form, als Methämoglobin.

Die Färbung der Harne, welche Hämoglobin enthalten, ist eine sehr verschiedenartige, je nach der Menge des gelösten Farbstoffes und je nach der Menge anderer vorhandener farbiger Beimengungen. In manchen Fällen giebt sich Hämoglobin durch deutliche blutige Färbung des Harnes zu erkennen; in anderen Fällen aber, und dies meistentheils, ist die Färbung eine braune, rothbraune oder bierbraune, dabei häufig trübe, zuweilen fast schwarze oder schmutziggraugelbe. Bei Anwesenheit sehr geringer Mengen zeigt der Harn nur in dieser Schicht einen im durchfallenden Lichte röthlichen, im auffallenden grünlichen Schimmer. Gewöhnlich zeigt der obere Rand von hämoglobinhaltigem Harne, wenn man ihn von unten her in dünner Schicht beobachtet, eine grünliche, ziemlich charakteristische Färbung.

Da aber die Harnfärbung, welche durch Hämoglobin bedingt ist, eine unbestimmte und wechselnde ist, und da andere Farbstoffe ähnliche Färbungen hervorrufen können (s. u.), so muss man in allen Fällen auch durch bestimmte Methoden die Anwesenheit des Hämoglobins nachzuweisen suchen, um sicher zu gehen.

Auf chemische Weise wird Hämoglobin folgendermassen nachgewiesen: Man füllt den Harn in ein Reagensglas (etwa den vierten Theil), macht ihn mit Natronlauge oder Kalilauge stark alkalisch und kocht einmal auf; sofort oder nach einigen Minuten bildet sich ein Niederschlag, welcher blutroth gefärbt ist, bei ruhigem Stehen sehr bald zu Boden sinkt und daselbst eine blutrothe Masse bildet (HELLER'sche Probe). Der Vorgang ist folgender: Einmal wird das anwesende Hämoglobin in Hämatin übergeführt (unter Abspaltung von Protein), und zweitens fallen die Erdphosphate des Harnes aus; bei ihrem Niederfallen reissen sie mechanisch das Hämatin mit. Die Probe ist überaus empfindlich und zuverlässig. Nach unseren Erfahrungen ist eine Verwechslung mit dem rothen Farbstoff nach dem Gebrauche von Santonin, Senna, Rheum ebenfalls nicht möglich, da derselbe zwar in der Kälte auftritt, durch Erhitzen aber zerstört wird.

Ebenso zuverlässig wie der chemische Nachweis ist aber der physikalische mittelst des Spectrums. Nun giebt es aber bekanntlich verschiedene Verbindungen des Hämoglobins. Von diesen kommen, wie erwähnt, im Harne zwei vor: das Oxyhämoglobin und, besonders bei paroxysmaler Hämoglobinurie, das Methämoglobin. Ob daneben auch das einfache (reducirte) Hämoglobin sich findet, ist mit Sicherheit noch nicht nachgewiesen worden. Wir erwähnen hier noch die Ansicht HOPPE-SEYLER'S, nach welcher jeder hämoglobinhaltige Harn ganz frisch nur Methämoglobin enthält, welches beim Stehen sich in Hämoglobin und dann in Oxyhämoglobin verwandelt, eine Anschauung, die aber durchaus nicht allseitig acceptirt ist. Zur spectroskopischen Untersuchung thut man gut, den Harn nicht im Reagensglase zu untersuchen, wegen der durch die Krümmung entstehenden störenden Lichtreflexe, sondern in kleinen viereckigen Glasgefässen, deren gegenüberliegende Wände parallel sind. Natürlich kann man zur Noth und in eiligen Fällen auch mit anderen Gefässen, selbst mit einem Reagensglase auskommen. Es genügt als Untersuchungsapparat vollkommen ein sogenanntes Taschenspectroskop *(à vision directe)*. Man muss nur dafür sorgen, dass das Tageslicht oder künstliche Licht direct hineinfällt und deshalb also die Lichtquelle mit dem Spectroskop zunächst ansehen; das Glasgefäss mit dem zu untersuchenden Harn hält man dann unmittelbar vor den Spalt des Apparates.

...uss, wenn zu dunkel, mit Wasser verdünnt, wenn zu trübe,

...moglobin erkennt man an zwei Streifen, einem schmäleren, ...härfe... in gelb an der Grenze des Grün und einem zweiten etwas ... schwächeren und weniger scharf begrenzten in der ersten Hälfte ...rün. Das Methämoglobin erkennt man im sauren Harn durch vier Absorptionsstreifen, wovon zwei in gelb, einer in grün und einer in blaugrün ...; der erste Streifen, im Gelb nach dem Orange zu, ist schmal und scharf, der zweite und dritte, denen des Oxyhämoglobins der Lage nach fast entsprechend, ist schwächer, der vierte, ziemlich breite im Blaugrün ist wieder etwas stärker. Das einfache Hämoglobin zeigt nur einen Streifen, der ungefähr den Raum zwischen den beiden Streifen des Oxyhämoglobins einnimmt.

Sowohl das Oxyhämoglobin wie das Methämoglobin lässt sich durch Schwefelammonium in einfaches, sauerstofffreies, reducirtes Hämoglobin verwandeln. Fügt man also einige Tropfen Schwefelammonium der zu untersuchenden Flüssigkeit hinzu während der spectroskopischen Untersuchung, so tritt beim Oxyhämoglobin sofort, beim Methämoglobin nach vorübergehender Bildung von Oxyhämoglobin der einfache Streifen des reducirten Hämoglobins auf. Man kann dann noch weiterhin nach LEWIN und POSNER durch Zufügung von concentrirter Natronlauge ein neues, sehr scharfes, in zweifelhaften Fällen wichtiges Spectrum erzeugen, nämlich das des Hämochromogens, dessen Streifen ungefähr an derselben Stelle, wie derjenige des reducirten Hämoglobin liegt, jedoch schärfer ist, so dass man bei sehr geringem Vorkommen des Blutfarbstoffes im Harn auf diesem nicht sehr umständlichen Wege, also durch Zusatz von Schwefelammonium und Natronlauge, zuweilen noch einen Streifen von Hämochromogen erhält, wenn vorher gar keiner vorhanden gewesen ist.

2. Das Hämatin. Ein Zersetzungsproduct des Hämoglobin ist das Hämatin. Es entsteht aus demselben durch Zusatz aller Säuren, ferner durch starke Alkalien, endlich durch Erhitzen, und zwar geht das Oxyhämoglobin dabei direct in Hämatin über, während das sauerstofffreie Hämoglobin zuerst eine sauerstoffärmere Verbindung, das Hämochromogen, bildet, das dann in Hämatin bei Gegenwart von Luft übergeht.

Man erkennt das Hämatin am besten mittelst des Spectroskopes. Im sauren Harn tritt dann ein Spectrum hervor, welches vier Streifen besitzt, die mit denjenigen des Methämoglobin (s. o.) vollständig identisch sind; der Unterschied wird aber sofort klar, wenn man Schwefelammonium hinzufügt, es tritt dann nicht das oben geschilderte Spectrum des einfachen Hämoglobin auf, sondern dasjenige des Hämochromogen, eines sauerstoffärmeren Productes, welches nicht einen Streifen, sondern zwei Streifen im Gelbgrün und im Grün besitzt.

Das Hämatin ist bisher nur selten im Harne, welcher übrigens stets pathologisch war, beobachtet worden, vielleicht aus dem Grunde, weil die Erkennung in Folge der etwas complicirten spectroskopischen Verhältnisse einigermassen erschwert ist.

HUPPERT giebt an, dass es nicht gerade selten im Harne vorkäme; er selbst hat es bei Schwefelsäurevergiftung nachweisen können.

3. Hämatoporphyrin. Neuerdings ist die Aufmerksamkeit auf das Vorkommen eines Blutfarbstoffderivates im Harn, besonders von SALKOWSKI, gelenkt worden, welches bei gewissen Erkrankungen, vor Allem bei Vergiftung mit Sulfonal (JOLLES), ferner nach grossen Blutergüssen im Körper aus dem Harne zu isoliren ist.

In einem Falle ist es sogar im scheinbar normalen Harne gefunden worden (QUINCKE). Dieser Körper ist auf verschiedene Weise mittelst Säuren aus dem Hämochromogen oder auch aus Hämatin dargestellt worden. Man ist noch nicht sicher, ob es sich um eine einheitliche Substanz oder um ein und denselben Körper stets handelt: einige Autoren unterscheiden verschiedene Arten.

Das Hämatoporphyrin ist ein eisenfreier Blutfarbstoff, dessen Darstellung aus dem Harne folgendermassen geschieht: Etwa 500 Ccm. Harn werden mit einer Mischung ausgefällt, welche aus 10% Chlorbariumlösung und gesättigter Barytlösung besteht (SALKOWSKI). Der abfiltrirte Niederschlag wird bei gelinder Wärme mit ein wenig salzsaurem Alkohol ausgezogen. In diesen geht der Farbstoff über und färbt ihn schön violett oder kirschroth. Das Spectrum dieser Lösung zeigt zwei Streifen im Gelb nahe zum Grün (schmal) und im Grün nahe zum Gelb (breit und dunkel). Setzt man Alkali hinzu, so wird die Farbe meist rothbraun, selten bleibt sie violett; diese Lösungen zeigen aber nunmehr vier bis fünf Streifen vom Orangegelb an bis zum Blaugrün hin.

Anmerkung: Es sind noch mehrere eisenhaltige, rothe oder rothbraune Harnfarbstoffe bekannt, welche von verschiedenen Autoren gelegentlich beschrieben worden sind. Sie haben verschiedene Namen erhalten, sind aber von ihren Entdeckern, selbst wenn eine Analyse gemacht wurde, doch nicht genügend charakterisirt worden, um mit Sicherheit als eigenartige Farbstoffe, welche von anderen bekannten sich unterscheiden, aufgefasst werden zu können; dazu kommt noch, dass diese Farbstoffe, obwohl schon vor längerer Zeit veröffentlicht, doch nie wieder gefunden worden sind, weder von den Entdeckern selbst, noch von einem Anderen. Nach genauerer Prüfung der Eigenschaften dieser Farbstoffe halten wir uns daher für berechtigt, sie an dieser Stelle, bei den Blutfarbstoffen zu erwähnen, da sie wegen ihres Eisengehaltes mit grosser Wahrscheinlichkeit als Blutfarbstoffderivate aufzufassen sind. Hierher gehören folgende Farbstoffe:

α) Urohämatin. Unter diesem Namen hat Mac Munn einen wenig genau charakterisirten rothbraunen Farbstoff beschrieben, welcher unzweifelhaft wenigstens zu einem sehr grossen Theile aus Hämatoporphyrin bestand, Hämatin liess sich nicht darin nachweisen. Ein anderer Theil dieses Farbstoffgemenges scheint Urobilin gewesen zu sein.

β) Der Neusser'sche Farbstoff. Auch dieser Farbstoff, welcher von Neusser in zwei Fällen gefunden worden ist, ist aller Wahrscheinlichkeit nach ein unreines Hämatoporphyrin gewesen.

γ) Urorubrohämatin und Urofuscohämatin sind zwei Farbstoffe, welche Baumstark im Harne eines an Lepra Leidenden wahrgenommen hat. Der erste Farbstoff war eisenhaltig und unterschied sich nur wenig vom Hämatin, der zweite, eisenfreie war überaus ähnlich dem Hämatoporphyrin.

b) Gallenfarbstoffe. Normaler Harn enthält niemals Gallenfarbstoff. In denjenigen Fällen aber, in welchen in der Leber eine Gallenstauung oder eine Gallenüberproduction stattfindet, geht bekanntlich zunächst Gallenfarbstoff in das Blutserum über und wird nun von da durch die Glomeruli der Nieren in den Harn ausgeschieden. Der Farbstoff, welcher hier in Betracht kommt, ist nur das Bilirubin und allenfalls das Biliverdin, während die übrigen Gallenfarbstoffe im Harne präformirt nicht vorkommen. Ob das Biliverdin übrigens nicht erst in der Blase oder gar ausserhalb des Körpers durch gewisse oxydirende Substanzen im Harn unter Mithilfe des Sauerstoffes der Luft gebildet wird, ist nicht festgestellt, jedoch sehr wahrscheinlich; auch findet es sich recht selten und immer nur in geringen Quantitäten neben Bilirubin; seine Anwesenheit verleiht dem Harne einen grünlichen Farbenton, welcher sich zu dem gelben des Bilirubin hinzugesellt.

Gallenfarbstoffhaltige Harne zeichnen sich durch einen intensiv gelben oder braungelben oder rothgelben, zuweilen selbst bierbraunen Farbenton aus. Sehr charakteristisch ist der Schaum des Harnes, wenn man ihn schüttelt; derselbe ist stets rein gelb gefärbt, wie auch immer die Grundfarbe des Harnes sein mag. Der gelbe Schüttelschaum dient im Allgemeinen als ein, wenn auch nicht sehr scharfes und nicht ganz sicheres (Urobilin) Erkennungsmittel von Gallenfarbstoff.

Sehr häufig sind gallenfarbstoffhaltige Harne auch reich an anderen Harnfarbstoffen. So kann sich Blutfarbstoff (s. o.), Uroerythrin (s. o.), Urobilin (s. u.) hinzugesellen und den gelben Farbenton nüanciren.

Bezüglich des Nachweises von Gallenfarbstoff im Harne ist Folgendes zu erwähnen: Wenn die Haut des Patienten und die Schleimhäute stark ikterisch gefärbt sind, wenn der Harn schon durch sein Aussehen, sowie durch den gelben Schüttelschaum sich als gallenfarbstoffhaltig erweist, so hat man eigentlich nicht

durch bestimmte Proben nachzuweisen. Vielmehr ist
erwünscht, in denen man sowohl bezüglich der
Harnes nicht ganz sicher ist, oder in solchen
ch gelb ist, man aber im Unklaren darüber
von Gallenfarbstoff durch den Harn

Nachweis des Bilirubin angegeben:
wissen Menge von Harn im Reagensglase
Farbstoff aufnimmt; dasselbe färbt sich gelb.
von Gallenfarbstoff im Stiche.
MELIN'schen Proben. Man füllt in ein
ter Salpetersäure, welche etwas salpetrige Säure
petersäure stets der Fall ist (bei frischer Salpeter-
rauchender Salpetersäure hinzufügen) und schichtet
mittelst einer Pipette in das ganz schräg gehaltene
suchenden Harn über die Salpetersäure. An der Be-
bei Anwesenheit von Gallenfarbstoff ein grasgrüner Ring,
in andere Farben übergeht, und zwar zuerst in Blau,
schliesslich in Gelb. Indem der Farbenwechsel in der der
zunächst gelegenen Schichte des Harnes am raschesten erfolgt, während
in die höheren Schichten durch Diffusion allmälig eindringt,
weilen alle vier Farben in untereinander gelegenen Ringen ge-
und geben ein hübsches Farbenspiel. Dennoch ist die Probe wenig
und lässt bei geringen Mengen von Gallenfarbstoff stets
Charakteristisch ist allein der grüne Ring, Blau und Roth tritt durch
Methode auch bei Anwesenheit anderer Harnfarbstoffe (Indigoblau, Harn-

Eine Modification dieser Probe, welche ROSENBACH
gegeben hat, ist viel schärfer. Man filtrirt eine Quantität des zu unter-
suchenden Harnes durch ein Filter und betupft dasselbe feucht mit einem Tropfen
Salpetersäure, welche etwas salpetrige Säure enthält; dann tritt das Farbenspiel
Grün, Blau, Roth, Gelb in Ringen um den Tropfen herum in der Reihenfolge von
aussen nach innen auf. Andere Modificationen der Probe, z. B. Versetzen des
Harnes mit salpetersaurem Natron und Unterschichten mit concentrirter Schwefel-
säure (FLEISCHL), sind dagegen ebenfalls nicht scharf.

δ) Die GERHARDT'sche Probe. Man schüttelt den zu untersuchenden Harn mit Chloroform aus, trennt das Chloroform sodann vom Harne und fügt eine so geringe Menge Jodjodkaliumlösung hinzu, dass noch keine Rothfärbung des Chloroforms durch das Jod eintritt. Bei Gegenwart von Gallenfarbstoff färbt sich das Chloroform schön grün. Oder aber man versetzt den Chloroformauszug mit Terpentinöl und übergiesst die Mischung mit sehr verdünnter Kalilösung, beim Schütteln geht das Biliverdin, welches sich durch Einwirkung des Terpentin aus dem etwaigen Bilirubin gebildet hat, in die Kalilauge über, von der man möglichst wenig verwendet. Die Proben sind sehr scharf, ihre Ausführung aber etwas umständlich.

ε) Von MARÉCHAL, später von SMITH ist die Jodtinctur zum Nachweis von Gallenfarbstoff empfohlen worden. Auf Zusatz einer geringen Menge derselben tritt eine smaragdgrüne, haltbare Färbung auf, welche auch bei ziemlich geringen Quantitäten von Bilirubin noch sichtbar wird; desgleichen tritt ein grüner Ring auf, wenn man die Jodtinctur überschichtet. Obwohl die Probe viel schärfer ist, als die GMELIN'sche, so ist sie doch nur wenig in Deutschland in Gebrauch gezogen worden. Bei sehr geringen Mengen von Bilirubin lässt übrigens diese Probe ebenfalls im Stich, indem die Eigenfarbe des Jods etwaiges Grün verdeckt und das Auftreten eines grünen Ringes verhindert. Die Farbe ist bereits vor circa 25 Jahren empfohlen worden.

ζ) Neuerdings hat der Unterzeichnete als die empfindlichste Gallenfarbstoffprobe, welche zugleich den Vorzug grösster Einfachheit besitzt, die Anwendung verdünnter Jodtinctur in folgender Weise empfohlen: Man bereitet sich aus gewöhnlicher Jodtinctur und Spiritus eine derartig verdünnte Lösung, dass dieselbe die Farbe des Portweines hat. Da die officinelle Jodtinctur nicht stets dieselbe Farbenintensität hat (vielleicht in Folge von Verflüchtigung und Zersetzung von Jod oder in Folge von Verdunstung des Alkohols), so empfiehlt es sich mehr, nach dieser Vorschrift die Verdünnung zu bereiten, als, wie der Unterzeichnete ursprünglich angegeben, im Verhältnisse von 10%. Die so verdünnte Jodtinctur kann man in einer Flasche vorräthig halten. Zum Nachweis des Gallenfarbstoffes giesst man in ein Reagensglas zunächst etwas von dem zu untersuchenden Harn und dann die Jodtinctur mittelst einer Pipette oder direct aus der Flasche in das ganz schräg gehaltene Reagensglas, wodurch sie dem Harne überschichtet wird. An der Grenze bildet sich ein grasgrüner, haltbarer Ring, auch wenn sehr geringe Mengen von Gallenfarbstoff vorhanden sind, während bei Abwesenheit ein hellgelber, zuweilen ein rosafarbener (Harnrosa) Ring vorhanden ist. Die Probe ist, wie erwähnt, die schärfste Gallenfarbstoffprobe.

η) Eine etwas umständliche, aber ebenfalls scharfe Methode beruht darauf, dass man den Harn mit Kalkmilch völlig ausfällt (HUPPERT) und den abfiltrirten Niederschlag mit schwefelsäurehaltigem Alkohol auszieht; bei Anwesenheit von Gallenfarbstoff färbt sich der Alkohol grün.

B. Die Farbstoffe, welche als Chromogenderivate aufzufassen sind.

Diese Gruppe von Farbstoffen, welche umfangreicher ist als die vorige, entstammt stets einer im Harne befindlichen farblosen Muttersubstanz, welche als solche ursprünglich in den Nieren zur Abscheidung gekommen ist und aus welcher dann die Farbstoffe sich entwickeln. Ein Theil derselben bildet sich ganz spontan, mehr oder weniger rasch und reichlich, noch innerhalb der Blase oder erst ausserhalb beim Stehen an der Luft. Ein anderer grosser Theil dieser Chromogenderivate entsteht aber nicht spontan, sondern kann nur auf künstlichem Wege, namentlich durch Einwirkung von Mineralsäuren und oxydirenden Mitteln erhalten werden. Die hierher gehörenden Substanzen sind nur zum Theile genauer bekannt und untersucht, nicht wenige sind noch gänzlich unbekannt.

I. Chromogenderivate, welche sich spontan bilden.

a) Normale.

1. Das Urobilin. Die Harne, welche Urobilin reichlich enthalten, zeichnen sich durch eine besondere braune Farbe aus, welche derjenigen mancher gallenfarbstoffhaltiger Harne und zuweilen auch solcher, die Hämoglobin (Methhämoglobin) enthalten, sehr ähnlich sein kann Diese Farbe gleicht ungefähr dem Mahagonibraun oder dem Bierbraun; bei auffallendem, hellem Lichte, z. B. durch einen Sonnenstrahl, wird zuweilen eine grüne, nicht sehr ausgesprochene Fluorescenz sichtbar. Dabei zeigt der Schüttelschaum eine gelbe Färbung, welche allerdings an Intensität hinter derjenigen des Bilirubin zurücksteht. Andere Harne enthalten das Urobilin in viel weniger bedeutenden Quantitäten, so dass hierdurch kaum eine wesentliche Verdunkelung entsteht und der Nachweis nur mittelst geeigneter Methoden gelingt. Andere Harne wiederum sind frisch von normaler Farbe und erweisen sich auch frei von Urobilin; aber beim Stehen an der Luft werden sie dunkel und nun lässt sich reichlich Urobilin nachweisen. Auch mit Blei möglichst entfärbte Harne färben sich zuweilen beim Stehen wieder bräunlichgelb und zeigen jetzt das Vorhandensein von Urobilin.

Diese letzteren Beobachtungen sind es gewesen, welche JAFFÉ, MAC *MUNN u. A.*, die sich um die Kenntniss des Urobilins verdient gemacht haben,

zu der Auffindung der Thatsache geführt haben, dass das Urobilin nicht, wie Bilirubin oder Blutfarbstoff direct in dem Harne zur Ausscheidung kommt, sondern indirect in Form einer farblosen Muttersubstanz (Chromogen des Urobilin, Urobilinogen), aus welcher es sich schon in der Blase durch die oxydirenden Substanzen des Harnes und weiterhin noch beim Stehen an der Luft (wenn die Fäulniss ausgeschlossen ist), sich entwickelt. Es ist zwar nicht nachgewiesen, dass auch in sehr urobilinreichen Harnen der gesammte Farbstoffgehalt an Urobilin auf diesem indirecten Wege sich erst entwickelt hat, jedoch scheint die Thatsache sehr dafür zu sprechen, dass im Blutserum noch niemals Urobilin beobachtet worden ist. Umgekehrt ist es sehr wahrscheinlich, dass durchaus nicht immer im Harne, selbst bei längerem Stehen, alles Chromogen sich in Urobilin verwandeln muss; da das letztere ein Product der Oxydation des Ersteren ist, so hängt dies von der jeweiligen oxydirenden Kraft des Harnes in Verbindung mit dem Sauerstoffe der Luft ab. Aus diesem Grunde muss man auch bei der quantitativen directen Bestimmung des Urobilin im Harne (s. unten) erst sich die Gewissheit verschafft haben, alles Chromogen in Urobilin verwandelt zu haben, was nach unseren Beobachtungen durch gewisse künstliche Massnahmen möglich ist; bisherige Bestimmungen haben aber diesen Punkt oft vernachlässigt und sehr chromogenreiche Harne konnten deshalb leicht für urobilinarme gehalten werden.

Es sei an dieser Stelle schon hervorgehoben, dass die dunkelbraune Farbe des Harnes und insbesondere auch das Nachdunkeln beim Stehen an der Luft auch noch auf andere Ursachen zurückgeführt werden muss; Harne, welche reich an Phenolen und Indigobildnern sind, unter den ersteren besonders die Carbolharne, dunkeln ebenfalls beim Stehen an der Luft, wobei noch unbekannte Farbstoffe sich bilden.

Der directe Nachweis von Urobilin im Harne geschieht auf zweierlei Weise. Zunächst auf spectroskopischem Wege. Das Urobilin giebt nämlich ein sehr charakteristisches Spectrum bei saurer Reaction des Harnes. Man erkennt dann einen Streifen im Blau, bei der dort befindlichen, bekanntlich starken Spectrallinie *F*. Sehr urobilinreiche Harne müssen sehr oft verdünnt werden, damit der Streifen deutlich wird, denn bei sehr reichlichem Vorhandensein von Urobilin wird das ganze Spectrum vom Grau an bis zum Blau hin ausgelöscht. In chromogenhaltigen Harnen, welche jedoch noch kein Urobilin enthalten, kann auf künstliche Weise das Urobilin dargestellt werden, und zwar geschieht dies dadurch, dass man dem zu untersuchenden Harne etwas Salpetersäure oder nach STOKVIS Jodtinctur, oder auch Salzsäure oder eine andere Mineralsäure hinzufügt. Dann verwandelt sich alles Chromogen in Urobilin. Der Vorgang beruht zweifellos auf einer Oxydation; nach unseren Erfahrungen, die wir auch bei der Entwicklung anderer Farbstoffe gemacht haben, bewirkt dies die Salpetersäure direct, die übrigen Mineralsäuren wahrscheinlich durch Zersetzung anderer Harnsubstanzen, welche Sauerstoff frei werden lassen.

Die zweite Methode des directen Nachweises geschieht auf chemische Weise. Man fügt dem Harne reichlich Ammoniak hinzu (im Reagensglase) und versetzt ihn mit einigen Tropfen einer etwa 10%igen Chlorzinklösung, so dass kein bleibender Niederschlag entsteht; der Harn nimmt dann einen Stich in's Röthliche an und zeigt zugleich eine prächtige grüne Fluorescenz; zugleich wird der Streifen etwas schärfer und rückt um ein Weniges mehr nach dem Grünen hin.

Endlich kann man aus urobilinreichen Harnen das Urobilin mit Chloroform direct ausschütteln. Dasselbe färbt sich rehfarben.

In reinem Zustande ist das Urobilin trotz aller Untersuchungen und trotz der sehr charakteristischen Eigenschaften nicht bekannt. Aber man kann es einigermassen isoliren und in Form eines amorphen Pulvers darstellen (JAFFÉ, MÉHU, MC MUNN). Die Unsicherheit hinsichtlich der Reinheit der auf verschiedentliche Weise von den genannten Autoren dargestellten Urobilinpräparate ist so gross, dass Einige sogar geneigt sind, mehrere Urobiline anzunehmen, so z. B. ein Urobilin aus Fieberharn, ein anderes aus dem Harne Fieberloser. Nach MÉHU wird der Harn mit Schwefelsäure angesäuert und mit schwefelsaurem Ammonium

ζ) Neuerdings hat der Unterzeichnet... ...ekiger, brauner Niederschlag, farbstoffprobe, welche zugleich ...hol, dem man einige Tropfen heit besitzt, die Anwendung ver... ...kohol wird verdunstet und lässt Weise empfohlen: Man bereitet sich ... Präparat. Mc Munn fällte den eine derartig verdünnte Lösung, dass di... ...ig aus und extrahirte die Nieder- die officinelle Jodtinctur nicht stets ... ...wefelsäurehaltigem Alkohol, ver- Folge von Verflüchtigung und Zersetzu... ...Chloroform aus; der Rückstand, des Alkohols), so empfiehlt es sich me... ...des Chloroforms gereinigt wurde, bereiten, als, wie der Unterzeichnete ... sicherlich aber noch mit anderen 10%. Die so verdünnte Jodtinctur ... Jaffé verfuhr folgendermassen: Uro- Zum Nachweis des Gallenfarbstoff... ...mit Ammoniak versetzt und filtrirt; von dem zu untersuchenden Harn ... ...nklösung ausgefällt. Man filtrirt und oder direct aus der Flasche in d... ...nen Niederschlag auf dem Filter; war sie dem Harne überschichtet wird ... ...rzeugt man durch Ammoniak noch einen haltbarer Ring, auch wenn sel... ...m anderen hinzufügt. Nach Waschen mit sind, während bei Abwesenhei... ...age mit Alkohol ausgekocht, der Alkohol rosa) Ring vorhanden ist. Di... ...gepulvert und in Ammoniak gelöst, wobei stoffprobe. ...ung wird mit Bleizucker gefällt, der rothe

η) Eine etwas umstän... ...aschen und mit schwefelsäurehaltigem Alkohol dass man den Harn ... ...Wasser verdünnt und mit viel Chloroform mehr- und den abfiltrirten ... ...rm wird mit etwas Wasser gewaschen (unter Alkohol auszieht: ... ...dunstet. Der Rückstand wird mit Aether ge- Alkohol grün. ...n Farbstoff (?) aufnimmt, während Urobilin als

B. Die Farbstoffe ... ...andelt sich natürlich auch hier um kein reines ...rne kann das Urobilin auf diesem Wege nicht ... nach Jaffé solchen Harn mit Barytnitrat und

Diese Grupp... ...den gut ausgewaschenen und getrockneten Nieder- stammt stets einer im ... mit Alkohol aus. Der Rückstand wird darauf in ursprünglich in den ... gelöst, mit Ammoniak in Ueberschuss versetzt, das die Farbstoffe sich ... ...dünnt und mit Chlorzink versetzt. Der Niederschlag mehr oder weniger ... ...derten Methode weiter behandelt.

halb beim Stehen ... nach Jaffé dargestellten, verhältnissmässig reinsten derivate entsteht ... ...er Form braungelb, in verdünnterer gelb, ganz schwache Wege, namentl... ...ets eine grüne Fluorescenz, auf Zusatz von Chlorzink erhalten werden ... stets röthlich (Bildung eines Zinksalzes). Urobilin löst bekannt und ... Alkohol, Aether, Chloroform, namentlich wenn man

I. Ch... ...hat, schwer in Wasser, leicht in verdünnten Alkalien.

a) N... ...geben die sauren Lösungen ein etwas anderes Spectrum

1. D... ...unterscheidet sich hierin das aus normalem Harne dar- zeichnen sich ... ...em, welches man aus urobilinreichem gewinnen kann. Erheb- jenigen man... ...gen auch die Angaben der Autoren hinsichtlich vieler hier Hämoglobin ... ...nender Reactionen. Das Hydrobilirubin der Galle scheint gleicht ung... ...ungen nicht mit Urobilin identisch zu sein. Erwähnt sei Lichte, ...bilin und Choletelin, ein Bilirubinderivat, ein gleiches gesproche...

...eis von Urobilin im Harne geschieht also am sichersten Färbu... ... Durch die spectroskopische Untersuchung des mit Salpetersäure steht. An... ...möglichst überzuführen) versetzten Harnes, wobei man nach täten. ... Ammoniak die Veränderung am Streifen (s. oben) constatirt. Nach... ...orescenz. Man versetzt den Harn reichlich mit Ammoniak, frisch... Tropfen einer 10%igen Chlorzinklösung unter Vermeidung Stehen... (Jaffé). Es tritt dann eine röthliche Färbung des Harnes nach... Fluorescenz auf, dasselbe geschieht durch Jodjodkalium oder Stel... ...Alkalisirung mit Kalilauge (Gerhardt). 3. Eine sehr scharfe ... Gerhardt an für urobilinreiche Harne. Man schüttelt sie mit

Chloroform aus, versetzt den Auszug mit Jodjodkalium in sehr geringer Quantität und schüttelt dann mit etwas verdünnter Kalilauge, diese färbt sich gelb und fluorescirt schön grün.

Hinsichtlich der Quantität des Urobilins muss man zwei Grade unterscheiden. Eine geringe Quantität von Urobilin findet sich fast stets in jedem einigermassen gesättigten Harne, sei es auch nur in Gestalt seiner Vorstufe, nämlich des Chromogen, was für den frisch gelassenen Harn sogar die Regel ist, während nach einigem Stehen sich Urobilin selten zwar spectroskopisch, gewöhnlich aber (nach JAFFÉ, s. oben) chemisch nachweisen lässt. Ausser diesem spärlichen Vorkommen von Urobilin giebt es nun aber noch eine sogenannte Urobilinurie, bei welcher dieser Farbstoff in colossalen Quantitäten zur Abscheidung kommt. Die Urobilinurie findet sich, wie GERHARDT gezeigt hat, vor Allem bei gewissen Formen der Lebererkrankungen, insbesondere bei jener Form von Lebercirrhose, bei welcher die Haut des Körpers schmutziggelb gefärbt ist. Es ist nachgewiesen worden, dass diese Gelbfärbung der Haut in solchen Fällen nicht von Bilirubin herrührte, sondern von Urobilin (wahrscheinlich auch durch Vermittlung eines Chromogens), während ebenso auch der dunkelbraun gefärbte Harn mit dem gelben Schaum kein Bilirubin enthielt, sondern Urobilin; neben der Urobilinurie bestand zugleich Urobilinicterus. Ferner tritt es auf in sehr erheblichen Quantitäten bei anderen Lebererkrankungen, bei hochgradigen Stoffwechselerkrankungen, bei Cachexie in Folge von malignen Tumoren, namentlich der Unterleibsorgane und in Folge von Blutungen durch hämorrhagische Diathese, ferner nach grossen Blutergüssen innerhalb der Körperhöhlen, bei hochfieberhaften Erkrankungen, namentlich bösartigen, wie Pyämie und Septicämie. Die Vermehrung des Urobilin ist nicht in allen solchen Fällen stets vorhanden, sondern nur in einem Theile derselben in Folge von Umständen, die vorläufig noch nicht genügend klargestellt sind. Hochgradige Urobilinurie mit der charakteristischen Färbung des Harnes ist eine verhältnissmässig seltene Erscheinung auch bei den genannten Erkrankungen, während Uebergänge zu derselben, wo also nur eine mässige Menge Urobilin ausgeschieden wird, häufiger vorkommen. In solchen Fällen ist der Harn nur etwas dunkler als normal, etwas braun gefärbt; daneben findet sich natürlich auch viel Chromogen.

Es bedarf nun noch die Frage der Erledigung, wo eigentlich die Bildungsstätte des im Harne zur Abscheidung gelangenden Urobilins ist. Schon aus theoretischen Gründen ist man, fast gleichzeitig mit der Auffindung des Urobilin selbst, auch zu der Annahme gelangt, dass es ein Gallenfarbstoffderivat sei. Bekräftigt wurde diese Annahme dadurch, dass JAFFÉ es wahrscheinlich machte, dass Hydrobilirubin aus der Galle mit dem Urobilin des Harnes identisch sei. Jedoch blieb es dabei unklar, auf welchem Wege und unter welchen Bedingungen das Hydrobilirubin der Galle im Harne zu massenhafter Abscheidung kommt. Neuerdings hat man, obwohl man an der Identität von Hydrobilirubin und Urobilin wiederum zweifelt, dennoch, besonders nach Untersuchungen von FR. MÜLLER, den Darm als Entstehungsort des Urobilins, und zwar aus der Galle erkannt. Die in den Darm ergossene Galle nämlich wird, wahrscheinlich durch Vermittlung der Bakterien daselbst, jedenfalls durch die intensiven Reductions- und Oxydationsprocesse im Darme zu Urobilin verwandelt, welches bekanntlich den grössten Theil des gelbbraunen Farbstoffes der Fäces ausmacht. Von dort aus kommt es in die Blutbahn und in den Harn. Seine Vermehrung im Harne setzt voraus eine vermehrte Bildung im Darme, diese wiederum eine vermehrte Bildung von Galle und reichlichen Erguss in den Darm und, da der Gallenfarbstoff nichts anderes ist als umgewandelter Blutfarbstoff, so muss wiederum eine Ursache für vermehrten Zerfall des Blutes vorhanden sein; dies ist aber in den oben geschilderten Krankheitsfällen der Fall. Bei dieser Theorie ist allerdings das Verhältniss des Chromogens zum Urobilin nicht klargestellt; auch wird man, wenn man Fälle der allerstärksten Urobilinausscheidung betrachtet,

keineswegs immer finden, dass gerade hier auch gleichzeitig die Bedingungen zu einer ganz besonderen Blutzerstörung oder zu einem besonders erheblichen Ergusse von Galle in den Darm gegeben sind (z. B. atrophische Lebercirrhose, während umgekehrt bei Hämophilie ziemlich selten Urobilinurie in hohem Grade eintritt).

2. Die sogenannten Carbolharne. Es ist ein noch wenig erforschtes Gebiet, welches hier berührt wird. Man hat bei Aufnahme von Substanzen, welche zur Gruppe der Phenole gehören, z. B. Carbolsäure, Salol, Resorcin, Creolin u. A. gefunden, dass der frisch oft normal gefärbte Harn beim Stehen an der Luft sich dunkelgrau oder schwärzlich verfärbt. Nicht selten allerdings tritt diese Dunkelfärbung schon innerhalb des Körpers ein. Die Unterscheidung von der durch Urobilin erzeugten Verfärbung ist leicht; es fehlt der Spectralstreifen desselben und ausserdem ist die Farbennuance eine andere, nicht bräunliche, sondern grünlich schwarze ohne gelben Schüttelschaum. Zweifellos bildet auch dieser Farbstoff sich aus einer farblosen Muttersubstanz, einem Chromogen, durch Oxydation. Auch rührt das Dunkelwerden vom Harne mancher Individuen, bei denen eine besonders starke Aufnahme von Phenolsubstanzen nicht gerade nachgewiesen werden kann, wahrscheinlich doch von denselben Farbstoffen her. So beobachtet man bei indoxylreichen Harnen eine derartige Verdunkelung nicht selten. Nach unserer Ansicht rührt dieselbe nicht von Indoxyl her, sondern eben von den gleichzeitig vermehrten Phenolkörpern. Nicht selten übrigens kann man in diesen sogenannten Phenolharnen auch den Urobilinstreifen und eine Vermehrung dieses Körpers beobachten.

Wie erwähnt sind die Mittelsubstanzen der Farbstoffe noch unbekannt. Wahrscheinlich handelt es sich um mehrere Oxydationsproducte des Brenzcatechin und des Hydrochinon.

b) Pathologische.

Das Melanin. Bei Kranken, welche an melanotischen Geschwülsten leiden, selten auch bei einfach hochgradig marastischen Individuen, jedenfalls nur in pathologischen Fällen findet sich ein eigenthümlich schwarzer Farbstoff vor. Man nennt ihn Melanin.

Dieser Farbstoff ist in der Regel im Harn in Lösung, nur zuweilen bildet er dunkle Pigmentkörnchen. Meist aber findet sich im frisch gelassenen Harne gar nichts oder nur Spuren von Melanin, während beim Stehen an der Luft oder auf künstlichem Wege der Farbstoff in grosser Menge zur Entwicklung kommt. Auch hier liegt also ein Chromogen, das Melanogen, vor; der ganze Krankheitszustand wird als Melanurie bezeichnet.

Auch das Melanin ist weder chemisch rein dargestellt noch untersucht. Jedoch hält man es mit Recht für identisch mit dem in den Geschwülsten selbst vorhandenen Farbstoffe; wir fügen nach Analogie mit anderen Farbstoffen die Ansicht hinzu, dass das Melanogen nur ein lösliches Reductionsproduct des Farbstoffes darstellt, welches sich im Harn wieder zu Melanin oxydirt. Versuche der Reindarstellung des Farbstoffes führten nur zu dem Ergebnisse, dass es sich wahrscheinlich um ein Gemenge zweier Körper handelt. Sie zeichneten sich durch erhebliche Unlöslichkeit in den verschiedensten Lösungsmitteln aus und ferner durch das Fehlen eines jeglichen Absorptionsstreifen. Der eine Farbstoff war löslich in concentrirter Essigsäure und Alkalien, der andere nur in Alkalien, der letztere war jedenfalls eisenhaltig.

Das Melanin entsteht, wie erwähnt, aus dem Melanogen beim Stehen an der Luft, noch rascher wird es auf künstlichem Wege durch Oxydationsmittel erzeugt. Salpetersäure, Chromsäure, Eisenchlorid, insbesondere Bromwasser, färben den Harn sofort dunkelbraun bis schwarz.

Anmerkung. In sehr schlimmen Fällen von Malaria findet sich neben Melanämie auch schwarzes Pigment im Harn, welches aus den Nierencapillaren stammt, denen es vom Blutstrom zugeführt wurde. Ob hier dasselbe Pigment, wie bei Melanurie, vorliegt oder nicht, ist nicht erwiesen, aber ein wesentlicher Unterschied besteht darin, dass es sich hier um

directe, mechanische Pigmentabscheidung handelt, während der Uebergang durch Vermittlung eines Chromogen ausgeschlossen ist. Uebrigens sei hier noch erwähnt, dass man sich hüten muss, dunkle Färbungen des Harn, welche durch Abscheidungen vom freien Indigo (Indigoblau und Indigoroth) herrühren, und welche sich besonders bei Pyelitis finden, mit dem Melanin zu verwechseln.

II. Chromogenderivate, welche nur auf künstlichem Wege gebildet werden können.

α) Normale.

1. Die Huminsubstanzen. Wenn man Harne kocht, so werden dieselben stets dunkler als zuvor, und diese Verdunklung wird noch viel erheblicher, wenn man sie mit Mineralsäuren erwärmt, z. B. Salzsäure oder Schwefelsäure, während Salpetersäure darum minder geeignet ist, weil sie bei längerer Einwirkung zu stark oxydirend und besonders in der Hitze Farbstoff zerstörend wirkt. Diese Verdunkelungen sind nicht zu verwechseln mit den bereits früher erwähnten durch Urobilin oder durch Phenolfarbstoffe erzeugten.

Es handelt sich dabei um die Bildung dunkelbrauner oder schwarzer Farbstoffe. v. UDRANSZKY hat sich mit dieser Substanz eingehender beschäftigt. Sie fällt beim Erkalten des Harnes theilweise aus, wenn der Harn, längere Zeit, mindestens zwei Stunden, am besten 18 Stunden mit Salzsäure gekocht war. Man erhält dann den Farbstoff als feines schwarzes Pulver. Dasselbe ist in den meisten Lösungsmitteln unlöslich; löslich in caustischen Alkalien und Ammoniak. Die Substanz ist eisenfrei, jedoch noch nicht ganz rein dargestellt. Jedenfalls ist sie stickstoffhältig. Die Zersetzungsproducte, welche v. UDRANSZKY beim Schmelzen der Substanz mit Kali erhielt, wiesen ihn darauf hin, dass der braunschwarze Farbstoff aus ein oder mehreren Huminkörpern besteht, als deren Muttersubstanzen, also Chromogene, die Kohlehydrate aufzufassen sind. Auch das einfache Dunklerwerden des Harnes beim Erwärmen ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen. Man kann eine einigermassen quantitative Bestimmung dieser Huminsubstanzen durch Wägung vornehmen, wenn man eine bestimmte Menge von Harn mit etwa $^1/_{10}$ Volumen Salzsäure ersetzt, zwei Tage stehen lässt, filtrirt, nunmehr 18 Stunden kocht und den nach dem Erkalten ausgefallenen Niederschlag sammelt und nach dem Waschen mit kalten und warmem Wasser und mit Alkohol und Aether in Natronlauge wieder löst; die dunkelbraune Lösung wird mit Schwefelsäure wieder gefällt, über Schwefelsäure getrocknet und dann gewogen.

Anmerkung. Gewisse früher als eigenartige aufgefasste Harnfarbstoffe gehören hierher. Wir wollen sie an dieser Stelle wenigstens erwähnen. Das Uromelanin von Plósz, welches nicht verwechselt werden darf mit dem oben beschriebenen, stets pathologischen Melanin, ferner der schwarze Farbstoff, welchen Thudichum mit Uromelanin bezeichnet, ist hier einzureihen. Endlich hat auch Schunck ein hier unterzuordnendes Uromelanin beschrieben. Das Urophäin von Heller ist jedoch wahrscheinlich Harnrosa (s. u.) gewesen. An dieser Stelle möchten wir ferner hervorheben, dass wir gewisse, übrigens mit den verschiedensten Namen bezeichnete Harnfarbstoffe deshalb absichtlich ganz übergehen, weil sie ganz uncharakterisirte oder so wenig genau beschriebene Körper sind, dass man bei einigen die Vermuthung hegen muss, sie seien mit bereits beschriebenen identisch, bei anderen, dass sie eine Verbindung verschiedener Substanzen darstellen. Jedenfalls sind sie von Anderen, die sich damit beschäftigt haben, nicht wieder gefunden worden. Es sind dies vor Allem das Urochrom, die Omicholsäure, das Uropithin, das Urian, das Urianin, das Uroretin.

2. Die Indigofarbstoffe: Das Indigoblau und das Indigoroth. Seit langer Zeit ist es bekannt, dass man aus dem Harn Farbstoffe gewinnen kann, welche bald rein blau, bald violett oder purpurfarben erscheinen. Anfangs wurden diesen Farben, deren Naturen man nicht kannte, die verschiedenartigsten Namen beigelegt. Besonders der blaue Farbstoff erfreute sich der allgemeinen Beachtung, man nannte ihn Cyanurin, Uroglaucin, Urocyanin, Harnblau, bis HILL HASSAL und SICHERER erkannten, dass der blaue Farbstoff identisch sei mit einem blauen Pflanzenfarbstoff, und zwar mit dem Indigoblau. Als Muttersubstanz erkannte dann SCHUNCK ein farbloses Chromogen, welches er Indican nannte und von welchem er glaubte, dass dasselbe identisch sei mit der

Muttersubstanz des Indigoblau in der Pflanze, dem Pflanzenindican, welches er aus den Indigo liefernden Pflanzen dargestellt hatte. Der Name Indican für diese Substanz hat sich lange Zeit erhalten und ist zum Theil noch jetzt nicht völlig zu beseitigen gewesen, obwohl neuerdings durch die Untersuchungen von F. HOPPE-SEYLER auf die Verschiedenheit des Pflanzenindicans und der Muttersubstanz des Indigoblau im Harn aufmerksam gemacht worden ist, und obwohl BAUMANN, BRIEGER und TIEMANN schliesslich diese Muttersubstanz rein dargestellt und analysirt haben. Nach den Untersuchungen dieser letzteren Forscher ist die Muttersubstanz des Indigoblau das indoxylschwefelsaure Kali, durch dessen Zersetzung und Oxydation Indigoblau entsteht. Ausserdem giebt es noch einige andere Verbindungen des Indoxyl von denen die Indoxylglycuronsäure bereits bekannt ist. Als Quelle dieser Verbindungen ist nach JAFFÉ'S Untersuchungen das Indol anzusehen, welches im Darm durch die Fäulniss der Eiweisskörper als Endproduct gleichzeitig mit anderen aromatischen Substanzen, wie den Phenolkörpern und dem Scatol (BRIEGER) entsteht. Das Indol, zu Indoxyl oxydirt und mit Schwefelsäure gepaart, kommt durch Vermittlung des Kreislaufes an Kali gebunden zur Abscheidung, gerade so wie die Phenolkörper. Jedoch dürfte, wie erwähnt, das Indoxyl auch noch in anderer Verbindungsform im Harn zur Abscheidung kommen.

Die Darstellung des Indigoblau aus diesen seinen Muttersubstanzen geschieht nach verhältnissmässig einfachen Principien. Durch starke Salzsäure wird das indoxylschwefelsaure Kali zersetzt und das frei gewordene Indoxyl verwandelt sich dann schon spontan bei Luftzutritt oder durch oxydirende Substanzen im Harn allmälig, sofort aber durch einen Sauerstoffüberträger, wie z. B. Chlor, zu Indigoblau. Hierauf beruht auch sein Nachweis im Harn nach JAFFÉ. Nahezu die Hälfte eines Reagensglases wird mit Harn gefüllt, sodann die fast gleiche Menge reiner Salzsäure hinzugefügt und hierauf Tropfen um Tropfen einer dünnen Chlorkalklösung (auch Chlorwasser) hinzugefügt unter beständigem Umschütteln. Sind viel Indoxylverbindungen, also auch viel Indigoblau vorhanden, so tritt eine reichliche Abscheidung desselben auf, wodurch sich der Harn verdunkelt und grünlich oder bläulich oder schwärzlich oder violett färbt. Man kann das Indigoblau mit Chloroform, welches man in geringer Menge am besten vor dem Zusatz des Chlors (SENATOR) hinzufügt, ausschütteln, dasselbe färbt sich schön blau.

Wiewohl das Indigoblau eigentlich nicht zu den im Harne spontan sich bildenden Chromogenderivaten gehört, sind doch Fälle bekannt geworden, in welchen es zur Indigurie, d. h. zur Spontanabscheidung von Indigoblau innerhalb oder ausserhalb der Blase (VIRCHOW) und sogar zur Bildung eines Indigosteines (ORD) kam. Dies geschah aber nur im alkalischen, bakterien- und zugleich indoxylreichen Harne, wie z. B. bei Pyelitis; hier sind es die Bakterien, welche die Zersetzung und Oxydation der Indoxylverbindungen besorgen.

Das Indigoblau ist aber nicht der einzige Indigofarbstoff. Man hatte schon vor einem Jahrhundert (BERZELIUS) in den blauen Stücken des pflanzlichen Indigo einen rothen Farbstoff wahrgenommen. Kürzlich ist es nun dem Unterzeichneten gelungen, diesen rothen Farbstoff darzustellen und näher zu untersuchen. Auch gelang es demselben, den gleichen rothen Farbstoff aus dem indoxylreichen Harne darzustellen. Er konnte zeigen, dass dieser rothe Farbstoff isomer sei mit dem Indigoblau, und er gab ihm daher den Namen Indigoroth. Er konnte ferner zeigen, dass Indigoblau und Indigoroth nicht allein isomer, sondern auch dadurch nahe verwandt sind, dass es gelingt, Indigoblau durch einfache Sublimation in Indigoroth überzuführen. Nach seinen Untersuchungen wird stets, wo Indigoblau sich bildet, auch Indigoroth in Spuren erzeugt, z. B. bei der JAFFÉ'schen Probe. Umgekehrt entstehen bei denjenigen Methoden, welche Indigoroth erzeugen, stets auch einige Quantitäten von Indigoblau. Indigoblau ist ein Product der Zersetzung und Oxydation der Indoxylver-

bindungen in der Kälte, Indigoroth ein Product des gleichen Vorganges in der Wärme.

Indigoblau und Indigoroth sind eigentlich die einzigen Harnfarbstoffe bisher geblieben, deren Reindarstellung und völlige chemische Analyse gelungen ist, falls wir von Blutfarbstoffen und Gallenfarbstoffen als nicht eigentlichen und jedenfalls pathologischen Harnsubstanzen absehen. Mit Indigoroth identisch sind, wie der Unterzeichnete nachgewiesen hat, gewisse bisher als „unbekannt" bezeichnete oder mit anderen Namen belegte Harnfarbstoffe. So sind identisch damit der bei Indigurie aus dem bläulichen Sediment mittelst Alkohol extrahirbare rothe Farbstoff, desgleichen derjenige, den ORD aus dem Indigostein in gleicher Weise darstellte, ferner der eigenthümliche Farbstoff, den LEUBE jüngst beschrieb; das Urorubin (PLOSZ) und das Urrhodin (HELLER) sind nichts anderes als Indigoroth.

Zu den Indigofarbstoffen gehören aber noch andere braune, noch nicht rein dargestellte Farbstoffe, mit deren Untersuchung der Unterzeichnete noch beschäftigt ist; sie entwickeln sich gleichfalls bei der Spaltung und Oxydation der Indoxylverbindungen, namentlich in der Wärme.

Die Eigenschaften des Indigoblau sind sehr mannigfaltig. Für seine Erkennung im Harn genügt der Umstand, dass es sich mit blauer Farbe in Chloroform löst, aus dem es aber nach längerem Stehen wieder ausfällt. Seine Lösung in Chloroform giebt einen Absorptionsstreifen im Orange. In Wasser, verdünnten Säuren, Alkalien, Aether, kaltem Alkohol, Benzol u. A. ist es unlöslich, in concentrirter Schwefelsäure löst es sich und bildet schwefelsaure Verbindungen, welche als indigschwefelsaure Salze bekannt sind. Mit reducirenden Körpern, wie z. B. Traubenzucker, entfärbt es sich zu Indigoweiss, welches beim Schütteln mit Luft oder beim Wiederansäuern sich in Indigoblau verwandelt. Reines, krystallisirtes Indigoblau bildet dunkelblaue, kupferfarbenglänzende Krystalle.

Das Indigoroth entsteht im Harne, der an Indoxylverbindungen reich ist, wie erwähnt, schon bei der JAFFÉ'schen Probe; in grösserer Menge, wenn man diese Probe in der Wärme anstellt oder wenn man den Harn mit viel Salzsäure erhitzt, am besten, wenn man vorsichtig Salpetersäure zu dem kochenden Harn hinzufügt. In allen diesen Fällen färbt sich der Harn bei reichlicher Anwesenheit von Indigo liefernder Substanz dunkelroth. Wenn man solchen Harn dann wieder alkalisch macht und mit Aether schüttelt, so geht in diesen das Indigoroth mit carmoisinrother Farbe über, ein sicheres Erkennungsmittel. Im Uebrigen ist Indigoroth in Aether, Chloroform, Alkohol, Benzol u. A. löslich, unlöslich, wie Indigoblau, in Wasser, verdünnten Säuren und Alkalien; in concentrirter Schwefelsäure löst es sich ebenfalls, aber mit rother Farbe und bildet dann mit Alkalien indigschwefelsaure Salze; man muss nach dem Unterzeichneten zwischen indigblauschwefelsauren und indigrothschwefelsauren Salzen nunmehr unterscheiden, und ferner, da Indigoroth, wie Indigoblau ein Indigoweiss in der oben geschilderten Weise erzeugt, so muss man auch zwischen Indigoblauweiss und Indigorothweiss unterscheiden. Reines Indigoroth bildet granatrothe, kupferglänzende Krystalle. Seine Lösungen absorbiren das Grün.

Die braunen Indigofarbstoffe entstehen fast gleichzeitig mit dem Indigoroth; ein Theil ist in Aether, ein anderer nur in Chloroform löslich.

Nachdem wir somit die einzelnen Indigofarbstoffe des Näheren beschrieben haben, kommen wir nunmehr zur Erörterung über ihr Vorkommen im Harn, aus denen sie je nach der angewendeten Methode einzeln oder gemeinsam zur Darstellung gelangen. Im normalen Harn lassen sich Indigofarbstoffe meist nur in Spuren darstellen, entsprechend der geringen Anwesenheit von Indoxylverbindungen. Nur bei sehr eiweissreicher Kost, bei welcher es im Darm zu starker Indolbindung kommt, z. B. nach Genuss von Eiern, oder aber nach hartnäckiger Obstipation kann auch im normalen Harne viel Indigofarbstoff dargestellt werden. Eine erhebliche Vermehrung findet sich aber meist nur in pathologischen Fällen, welche allerdings überaus mannigfaltig sind, so dass der diagnostische Werth des reich-

lichen Vorhandenseins von Indigo recht gering ist. Stets findet man enorme Mengen dieser Farbstoffe bei Darmverschluss, sei es durch eingeklemmte Brüche oder durch Darmverschlingung, Darmabknickung und Darmintussusception. Hier wird bei der JAFFÉ'schen Probe der Harn gewöhnlich dunkelblau und beim Erwärmen mit Salpetersäure dunkelroth. In letzterem Falle bilden sich auch noch andere farbige Substanzen neben Indigofarbstoffen, deren Summe die ROSENBACH'sche Reaction ausmachen (s. u.). Ferner aber findet sich Indigovermehrung nicht immer, aber zuweilen bei Magenleiden, z. B. bei Magenkrebs und Magenerweiterung, ferner bei hochgradigen Inanitionszuständen und Cachexien, ferner zuweilen bei Nierenerkrankungen, namentlich bei Pyelitis, bei Darmlähmung in Folge von Rückenmarks- und Gehirnkrankheiten, sowie bei hochgradiger Tuberkulose.

Anmerkung 1. An dieser Stelle sei die sogenannte burgunderfarbene Reaction von O. Rosenbach erwähnt, welche dieser Autor kürzlich beschrieben hat. Sie besteht darin, dass der Harn, welcher die Reaction ergiebt, dunkelburgunderroth mit violettem Schüttelschaum sich färbt, wenn man ihn im Reagensglase zum Sieden erhitzt und wenn man dann ganz allmälig unter fortwährendem Kochen Tropfen um Tropfen Salpetersäure hinzusetzt; gewöhnlich nach 8—10 Tropfen ist die Reaction eingetreten. Der rothe Farbstoff dieser Reaction ist, wie der Unterzeichnete zeigen konnte, Indigoroth; auch bildet sich Indigoblau dabei. Ausserdem aber werden auch noch braune Farbstoffe, wie der Autor selbst hervorgehoben hat, bei dieser Reaction gebildet, welche zu der charakteristischen Färbung derselben das ihrige beitragen; nach ihm sind es Phenolfarbstoffe, auch braune Indigofarbstoffe dürften sich dabei betheiligen. Nach Rosenbach hat die Reaction eine prognostisch wichtige Bedeutung. Lenkt ihre Anwesenheit schon an und für sich die Aufmerksamkeit auf eine Erkrankung des Darmes, welche mit Insufficienz seiner Function einhergeht, so ist ihr längeres, dauerndes Bestehen stets von übler Vorbedeutung für das Leben, da bei umso längerer Dauer der Reaction eine umso grössere Functionsunfähigkeit des Darmes bewiesen wird.

Anmerkung 2. Fast in allen Lehrbüchern der Harnanalyse liest man vom Vorhandensein eines rothen Scatolfarbstoffes im menschlichen Harn. Wir möchten auch hier betonen, wie wir es schon öfters gethan haben, dass es sich hierbei nur um Hypothesen, nicht um Thatsachen handelt. Noch niemals ist ein solcher Farbstoff im Menschenharn gesehen oder gar dargestellt worden. Auch die diesem Farbstoffe entsprechende Muttersubstanz, das scatoxylschwefelsaure Kali, welches in derselben Weise aus dem Scatol des Darmes sich bilden soll, wie die Indoxylverbindungen aus dem Indol, ist noch nie im Menschenharne dargestellt worden. Man stützt sich offenbar bei diesen Hypothesen auf Fütterungsversuche an Hunden mit Scatol. Hier ist es Brieger einmal gelungen, eine Substanz darzustellen, die er für scatoxylschwefelsaures Kali anspricht; ausserdem hat dieser Autor und ferner Mester im Hundeharn nach Fütterung mit Scatol einen rothen, leicht zersetzlichen, keineswegs gereinigten Farbstoff beobachtet, von dem Beide ohne Weiteres annehmen, dass er ein Scatolfarbstoff sei. Ihre Angaben über die Reactionen derselben weichen zum Theil erheblich von einander ab. Im Menschenharn haben sie ihn nicht gefunden. Nach unseren Untersuchungen findet sich bis jetzt keinerlei Berechtigung dafür, im Menschenharne die Anwesenheit von Scatoxylverbindungen zu behaupten; zum mindesten sind sie nur hypothetisch.

3. Das Urorosein (Harnrosa). Wer sich bei der Untersuchung des Harnes auf Eiweiss der Salpetersäure zu bedienen pflegt, kann die Beobachtung machen, dass gar nicht selten, besonders bei vorsichtigem Zusatz der Salpetersäure und bei gelindem Erwärmen eine röthliche Farbennuance sich einstellt, welche zuweilen sogar vollständig rosaroth wird. Von dieser Thatsache ausgehend, hat der Unterzeichnete weitere Untersuchungen über diese Rothfärbung angestellt.

Es hat sich dabei herausgestellt, dass aus jedem normalen Harn dieser Farbstoff in Spuren dargestellt werden kann. Auch dieser Farbstoff bildet sich niemals spontan, sondern kann nur künstlich aus einer farblosen Muttersubstanz erzeugt werden. Dies geschieht durch Zersetzung der letzteren mittelst einer Mineralsäure in Verbindung mit einem oxydirenden Mittel. Am schwächsten entwickelt sich der Farbstoff durch Salzsäure, verdünnter Schwefelsäure, Phosphorsäure in der Kälte, bei Gegenwart von Luft oder oxydirenden Harnsubstanzen, besser durch kalte Salpetersäure, noch stärker bei vorsichtigem Erwärmen mit allen Mineralsäuren, am stärksten durch Mineralsäuren in Verbindung mit Chlor (z. B. durch die von JAFFÉ für Indigoblau angegebene Methode, s. o.). Bei Vornahme dieser Probe zeigt auch jeder normale, selbst indigoarme Harn schon im

Reagensglase Rosafärbung, besonders wenn man etwa gebildetes Indigoblau mit Chloroform entfernt hat. In pathologischen Fällen jedoch, wo der Farbstoff vermehrt ist, bewirken auch alle anderen Darstellungsmethoden schon im Reagensglase Rosafärbung.

Der Farbstoff ist äusserst zersetzlich und darum nicht rein darstellbar. Er lässt sich nur durch Amylalkohol, nicht aber durch Aether und Chloroform dem Harn entziehen. In Wasser und verdünnten Säuren ist er löslich; mit Alkalien aller Art entfärbt er sich (z. B. wenn man seine Lösung im Amylalkohol damit schüttelt), um beim Wiederansäuern mit Mineralsäuren wiederzukehren. Er ist also eine Säure, welche mit Basen farblose Salze bildet. Er giebt einen charakteristischen schmalen Streifen im Grün, dicht am Gelb.

Ist der Farbstoff selbst nicht darstellbar, so ist es doch dem Unterzeichneten nach einer hier nicht genauer zu beschreibenden Methode gelungen, seine Muttersubstanz in schönen farblosen Krystallen rein darzustellen, welche weiterhin noch untersucht werden soll. Der rothe Farbstoff ist identisch mit demjenigen, welchen einst NENCKI und SIEBER in gewissen pathologischen Harnen beobachtet und mit dem Namen Uroroseïn bezeichnet haben. Vorläufig möge dieser Name (deutsch: Harnrosa) beibehalten werden, bis die Analyse der Muttersubstanz einen bezeichnenderen Namen gegeben hat. Eine Aetherschwefelsäure ist dieselbe übrigens nicht.

Was nun das Vorkommen des Harnrosa im Harn betrifft, so hat der Unterzeichnete dasselbe im normalen Harne stets nur in geringen Mengen, eine Vermehrung dagegen nur in pathologischen Harnen constatiren können. Aber auch in normalen Harnen fanden sich trotz der stets geringen Gesammtmenge doch gewisse Differenzen vor, welche nach den bisherigen, allerdings in einer ausführlichen Arbeit noch genauer und zahlreicher auszuführenden Untersuchungen auf die Kost zurückgeführt werden müssen. Bei vorwiegender Pflanzenkost nämlich fand sich mehr Farbstoff, als bei vorwiegender Eiweisskost.

Pathologisch vermehrt, fand der Unterzeichnete das Harnrosa stets nur bei solchen Kranken, welche an einer Stoffwechselerkrankung litten oder an einer Erkrankung, welche zu einem erheblichen Darniederliegen des Stoffwechsels und starker Kräfteconsumption führt. So fand er sie vermehrt bei *Diabetes mellitus*, bei *Nephritis chronica* und *amyloidea*, bei Carcinom der verschiedensten Organe, bei *Dilatatio ventriculi* und anderen erheblichen Magenaffectionen, bei perniciöser Anämie, selten auch bei hochgradiger einfacher Chlorose, bei *Typhus abdominalis* im späten Stadium und bei *Phthisis pulmonum* in vorgeschrittenem Stadium.

Dabei ereignete es sich nicht selten, dass der Farbstoff zuweilen mehrere Tage aus dem betreffenden Harne ohne erkennbare Ursache fast verschwand, um nach einiger Zeit wiederzukehren. Genaueres über diese Verhältnisse und eine tabellarische Zusammenstellung steht noch aus.

Ist man zweifelhaft, ob eine rothe Harnfärbung auf Indigoroth beruht oder nicht, oder ob sie auf Harnrosa zu beziehen ist, so ist es unbedingt nöthig, den Harn alkalisch zu machen und dann mit Aether auszuschütteln; färbt sich der Aether carmoisinroth, so liegt Indigoroth vor, bleibt er blass, vielleicht etwas gelblich, so kann kein Indigoroth vorliegen, wohl aber Harnrosa; dasselbe wird dann, wenn vorhanden, durch Wiederansäuren des ätherischen Auszuges, wobei Rothfärbung eintritt, erkannt werden. (Ueber Uroerythrin s. oben).

Ein Rückblick auf das, was wir im vorstehenden über die Harnfarbstoffe aussagen konnten, zeigt, dass dieses recht umfangreiche und theoretisch, wie praktisch, nicht unwichtige Gebiet noch ungenügend durchforscht ist. Die Schwierigkeiten, welche die Isolirung von Farbstoffen bietet, beruht sowohl auf ihrer leichten Zersetzlichkeit und Vergänglichkeit, als auch auf der stets geringen Quantität, in welcher sie vorkommen. Deshalb konnten von den eigentlichen Harnfarb-

stoffen nur Indigoblau und Indigoroth bisher in wirklich vollkommener Weise chemisch untersucht werden. Dennoch sind weitere Fortschritte auf diesem Gebiete erwünscht. Die Farbstoffe des Harns tragen in ihrer Art eben so viel dazu bei, dass der Harn als ein Spiegelbild des Stoffwechsels, respective seiner Störungen angesehen werden kann, wie andere Harnsubstanzen, und die Deutlichkeit, mit welcher sie sich als Farben dem Auge darbieten, erleichtert ihren Nachweis ungemein. Es steht zu hoffen, dass, wenn einmal sämmtliche Harnfarbstoffe chemisch und klinisch genau durchforscht und wenn ihre Beziehungen zu einander deutlich abgegrenzt sein werden, auch für die Diagnostik sich wichtige Anhaltspunkte werden finden lassen.

Literatur: 1. Allgemeines über Harnfarbstoffe. Neubauer und Vogel, Harnanalyse (herausgegeben von Huppert und Thomas). Wiesbaden 1890. — Leube und Salkowsky, Lehre vom Harn. — F. Hoppe-Seyler, Physiologische Chemie. 1893. — Vierordt, Die quantitative Spectralanalyse. Tübingen 1876. — K. A. H. Mörner, Zeitschr. f. physiol. Chemie. 11. — F. Hoppe-Seyler, Med.-chem. Untersuchung. — Hoppe-Seyler, Handbuch der chem. Analyse. 5. Auflage.

2. Blutfarbstoffe. F. Hoppe-Seyler, Zeitschr. f. physiol. Chemie. V u. XIII. — L. v. Udránszky, Zeitschr. f. physiol. Chemie. XI u. XII. — Vierordt, Zeitschr. f. Biol. 1874. 10. — L. Lewin und C. Posner, Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1887, 355. — G. Linossier, Bull. de la soc. chim. (2). 1888, 49. — Heller, Zeitschr. d. k. k. Gesellsch. d. Aerzte zu Wien. 1858, 48. — C. Rosenthal, Virchow's Arch. 1886, 103. — W. Filehne, Virchow's Arch. 1889, 117. — M. Nencki und N. Sieber, Arch. f. experiment. Path. 1888, 430. — Le Nobel, Pflüger's Arch. 1887, 40. — S. Neusser, Wiener Sitzungsbericht 1881. — Ch. A. Mac Munn, Proceed. of the roy. Soc. 31, 206. Jahresber. f. Thierchemie. 1881. Ber. d. chem. Gesellsch. 14, 1214. Brit. med. Journ. October 1883. Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1884, 138. Journ of Physiol. 6, 22. Jahresber. f. Thierchemie. 1885, 324. — Baumstark, Berichte d. chem. Gesellsch. 7, 1170. Pflüger's Arch. 1874, 9, 568. —

3. Uroerythrin. Heller, Dessen Arch. (2). 1851, 3, 361. — Thudichum, Journ. of the chem. Soc. (2). 1875, 13. — Ch. A. Mac Munn, Proc. roy. Soc. 35. Jahresber. f. Thierchemie. 1883, 321.

4. Gallenfarbstoffe. Stokvis, Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1873, 3. — O. Rosenbach, Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1876, 5. — Dragendorff, Zeitschr. f. analyt. Chem. 25, 459. — C. Vierordt, Zeitschr. f. Biol. 1874, 10. — F. Tiedemann und L. Gmelin, Die Verdauung nach Versuchen. Leipzig u. Heidelberg. 1826, 1, 80. — Capranica, Virchow-Hirsch's Jahresber. 1882. — Th. Bogomoloff, Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1869, 530. — Ehrlich, Centralbl. f. klin. Med. 1883, 4. — Krukenberg, Chem. Untersuchungen. 1886, 1, 77. — Gerhardt, Sitzungsber. der Würzburger physik.-med. Gesellsch. 1881, 25. — Schwanda, Wiener med. Wochenschr. 1865, 38 u. 39. Zeitschr. f. analyt. Chem. 6, 501. — E. Maréchal. Zeitschr. f. analyt. Chem. 1869, 8, 99. — W. G. Smith, Dublin Journal. 1876, 449. — J. Steiner, Arch. f. Anat. 1873, 178. — H. Huppert, Arch. d. Heilk. 8, 351 u. 476. — E. Fleischl, Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1875, 561. Zeitschr. f. analyt. Chem. 15, 502. — Vitali, Jahresber. f. Thierchemie. 1873. 149. — G. A. A. Klehbiel, Wiener med. Wochenschr. 1883, 10. — Masset, Chem. Centralbl. 1879, 585. Zeitschr. f. analyt. Chem. 19, 255. — R. Ultzmann, Wiener med. Presse. 1877, Nr. 32. — Donné, Comptes rendus. 1841, 12. — Trousseau u. Dumontpellier, L'Union méd. 1863, 39.

5. Urobilin M. Jaffé, Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1868, 243; 1869, 177. Virchow's Arch. 1869, 47, 405. — Ch. A. Mac Munn, Proc. roy. Soc. 31, 26 und 206. Jahresber. f. Thierchemie. 1881, 211. Bericht d. chem. Gesellsch. 1881, 14, 1212. — R. Maly, Annal. d. Chem. u. Pharm. 1872, 163. 77. — F. Hoppe-Seyler, Bericht d. chem. Gesellsch. 1874. 7, 1065. Zeitschr. f. physiol. Chem. 1889, 13, 117. — Nencki und Sieber, Monatshefte f. Chem. 9, 128. Arch. f. experiment. Path. 24, 442. — Le Nobel, Pflüger's Arch. 1887. 40, 516. — A. Kunkel, Virchow's Arch. 79, 455. — P. Cazeneuve, Gaz. méd. de Paris. 1887, 22. — G. Hayem, Comptes rendus. 1886, 102, 700. — K. A. H. Mörner, Zeitschr. f. physiol. Chem. 1889, 13, 13. — A. Zeller, Arch. f. klin. Chir. 1883, 29, 245 — Mac Munn, Journ. of Physiol. 6, 22. Brit. med. Journ. 1. October 1883. Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1884, 138. — Bogomoloff, Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1875, 210. — Külz, *Diabetes mellitus*. 1874, 35. — Bornträger, Zeitschr. f. analyt. Chem. 20, 88. — Rabuteau, Gaz. méd. de Paris. 1875, 27. — J. Esoff, Pflüger's Arch. 1876, 12, 50. — L. Disqué, Zeitschr. f. physiol. Chem. 1878, 2, 268. — Méhu, Bull. de l'Acad. de méd. 1878, 26. Virchow-Hirsch's Jahresbericht. 1878, 1, 122. — Mac Munn, Proc. roy. Soc. 35. Jahresbericht f. Thierchemie. 1883, 320. — Brit. med. Journ. 1. October 1883. Centralbl. f. d med. Wissensch. 1883, 138. — W. Michailow, Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1883, 417. — J. Esoff, Pflüger's Arch. 12, 50. — Salkowski, Zeitschr. f. physiol. Chem. 4, 134. — Gerhardt, Sitzungsber. d. physik.-med. Gesellsch. 1881, 26.

6. Carbolfarbstoffe. E. Baumann und C. Preusse, Du Bois-Reymond's Arch. 1879, 245. — Baumann, Pflüger's Arch. 13, 291.

7. Melanin. Bolze, Prager Vierteljahrsschr. 1860, 66, 140. — Zeller, Arch. f. klin. Chir. 1883, 29, 245. — v. Jaksch, Zeitschr. f. physiol. Chem. 1889, 13, 385. — K. A. H. Mörner, Zeitschr. f. physiol. Chem. 11. — A. Przibram, Prager Vierteljahrsschrift. 1865, 88, 16. Przibram und Ganghofner, Daselbst. 1876, 130, 77.

8. Huminsubstanzen. Maly, Annal. d. Chem. u. Pharm. 16, 3, 90. — Thudichum, Journ. of the chem. Soc. (2). 1875, 13, 397 u. 401. — Schunck, Proceed. of the London roy. soc. 15, 1, 16, 72, 126, 135. Journ. f. prakt. Chem. 97, 382. Zeitschr. f. Chem. (2) 1866, 2, 753. Jahresber. d. Chem. 1866, 750. — Scherer, Annal. d. Chem. u. Pharm. 1846, 57, 180. — Heller, Dessen Arch. (2). 1852, 1, 87. — Kunkel, Sitzungsbericht d. Würzburger physik.-med. Gesellsch. 1881. Jahresbericht f. Thierchemie. 1881, 246. — P. Plósz, Zeitschr. f. physiol. Chem. 8, 89. — Thudichum, Brit. med. Journ. N. S. 201, 509. — 5. Nov. 1864, Schmidt's Jahrb. 125, 154. — Thudichum, Journ. f. prakt. Chem. 104, 257.

9. Indigofarbstoffe. Arth. Hill Hassall, Philos. Magaz. September 1853. — Sicherer, Annal. d. Chem. u. Pharm. 1854, 90, 120. — Baumann, Pflüger's Arch. 1876, 13, 304. — Baumann und Brieger, Zeitschr. f. physiol. Chem. 1879, 3, 254. Bericht d. chem. Gesellsch. 12, 2166. — Baumann und Tiemann, Bericht d. chem. Gesellsch. 1879, 12, 1098 u. 1192; 1880, 13, 408. — Jaffé, Pflüger's Arch. 1870, 3, 448. — L. Ortweiler, Mittheilungen aus der med. Klinik zu Würzburg. 1886, 2, 153. — G. Pisenti, Jahresber. d. Thierchemie. 1887, 277. — G. Hoppe-Seyler, Zeitschr. f. physiol. Chem. 1888, 12, 15. — Heller, Dessen Arch. 1846, 21. — Ord, Berliner klin. Wochenschr. 1878, 15, 365. — Chiari, Prager med. Wochenschr. 1888, 50, 541. — A. Bayer, Berichte d. chem. Gesellsch. 1881, 14, 1744. — Baumann, Zeitschr. f. physiol. Chem. 1, 62. — Nenki, Berichte d. chem. Gesellsch. 1876, 9, 299. — Niggeler, Arch. f. experiment. Path. 1874, 3, 72. — Nencki, Berichte d. chem. Gesellsch. 7, 1595. — Bayer und Emmerling, Berichte d. chem. Gesellsch. 1870, 3, 515. Bayer, Daselbst. 1879, 12, 457. — O. Rosenbach, Berliner klin. Wochenschr. 1889. — H. Rosin, Centralbl. f. klin. Med. 1889, 29, 505. Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 53 und Virchow's Arch. 1891, 123. — Edw. Schunck, Philos. Magaz. and Journ. of sc. (4). 10 u. 15. Schmidt's Jahrbücher. 104, 32. Philos. Magaz. (4). 1858, 14, 288. Schmidt's Jahrb. 104, 34. Bericht d. chem. Gesellsch. 1879, 12, 1220. — A. Bayer und A. Emmerling, Berichte d. chem. Gesellsch. 1870, 3, 315. Bayer, Bericht. 1879, 12, 457; 1881, 14, 1745. — C. Forrer, Bericht d. d. chem. Gesellsch. 17, 976. — O. Rosenbach, Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 17 u. 22.

10. Harnrosa. Nencki und Sieber, Journ. f. prakt. Chem. (2). 1882, 26. — Rosin, Centralbl. f. klin. Med. 1889, 510. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 3.

H. Rosin.

Hautkrankheiten, Bäderbehandlung, s. Bad, pag. 51.

Heberden'sche Knoten, s. Gicht, pag. 356.

Hemianopsia *saturnina,* s. Blei, pag. 115.

Herzkrankheiten. Die Arbeiten auf dem Gebiete der Herzpathologie sind im vergangenen Jahre in unerwartet spärlicher Zahl erschienen. Während wir noch vor wenigen Jahren geradezu von einem Aufschwunge in der literarischen Bearbeitung dieses so wichtigen Theiles der Pathologie sprechen konnten, mussten wir schon im vergangenen Jahre einen auffallenden Rückgang constatiren, den wir jedoch auf einen besonderen Umstand zurückführen konnten, nämlich auf die Ablenkung, welche das Bekanntwerden des KOCH'schen Verfahrens auf die wissenschaftliche medicinische Forschung geltend gemacht hat. Aber für das Jahr 1892 lässt sich dieser Umstand nicht mehr geltend machen, und wir wissen keinen rechten Erklärungsgrund, da wir auch nicht, abgesehen von der Choleraliteratur, irgend ein eingreifendes, die Literatur im vergangenen Jahre beherrschendes Moment für die Spärlichkeit der Herzliteratur verantwortlich machen können.

Es sind alle Gebiete der Herzkrankheiten gleichmässig von diesem Mangel betroffen. Auch die functionelle Forschung, welche im vergangenen Lustrum zu grossen Erwartungen berechtigte, hat ebenfalls eine Niederlage erfahren. Selbst die hier natürlich nicht näher zu besprechende Casuistik der in- und ausländischen Literatur, die sonst sich auf gleicher Höhe in den einzelnen Jahrgängen zu erhalten pflegte, ist abnorm gering geblieben.

Unter den vorhandenen Arbeiten stehen an Wichtigkeit obenan diejenigen einer Anzahl Forscher der Leipziger Klinik, von denen schon in den

Vorjahren eine Reihe bedeutsamer Untersuchungen hervorzuheben waren. Sie gehören zum Theil der Herzphysiologie an, greifen aber so sehr in das Gebiet der Pathologie hinein, dass sie auch für diese von der allergrössten Bedeutung sein müssen. Wir hatten bereits im ersten Ergänzungsbande auf die Untersuchungen von His und Romberg aufmerksam gemacht, welche gezeigt hatten, dass die Herzganglien nur sensibler Natur seien, da sie vom Sympathicus aus in das Herz bei der Entwicklung erst hineinwachsen. Es lag der Schluss nahe, dass der Herzmuskel nicht nur ohne Ganglien, sondern überhaupt ohne Nerven automatisch arbeitet. Es haben nun Krehl und Romberg [1]) für das Kaninchenherz auf experimentellem Wege thatsächlich den Beweis erbracht, dass der Herzmuskel ohne Ganglien- und Nerveneinfluss automatisch arbeitet; natürlich dürfte die Thatsache für alle Säugethierherzen in gleicher Weise Geltung haben. Zu diesem Zwecke haben sie die Lage der Ganglien der Kaninchenherzen genau studirt und gefunden, dass an demselben die Ventrikel und ihre Scheidewand, ferner diejenigen Theile der Vorhöfe, die ausserhalb der Umschlagstelle des Pericards liegen, endlich die Herzohren völlig ganglienfrei sind. Diese Theile haben sie nun durch Abschnürung mittelst eines Fadens gänzlich ausser Zusammenhang mit den Ganglien gesetzt, während die Herzwand dadurch, dass das Endocard erhalten blieb, im Zusammenhang verblieb.

Die gelungene Abschnürung des Muskels wurde durch sorgfältige Prüfung festgestellt. Es ergab sich nun:

1. der Herzmuskel des Säugethieres besitzt automatische Eigenschaften, die ihn zu rythmischer Pulsation befähigen.

2. Die rhythmische Pulsation ist nicht die Beantwortung eines Reizes, welcher durch das in den Herzhöhlen oder den Herzgefässen circulirende Blut ausgelöst wird.

3. Die automatischen Eigenschaften sind in den verschiedenen Theilen des Herzens verschieden stark ausgebildet. Sie nehmen an den Einmündungsstellen der grossen Venen nach den Ventrikeln zu ab. Ob die letzteren unter den gewöhnlichen Circulationsbedingungen zu automatischer Thätigkeit befähigt sind, bleibt zweifelhaft.

4. Die Frequenz des Herzschlages hängt von der Musculatur an der Einmündungsstelle der grossen Venen ab, natürlich nur so lange, als äussere Einflüsse (Vagus, Accelerans) nicht einwirken. Die Pulsation der inneren Herztheile ist keine automatische, sondern fortgeleitete.

5. Die Fortleitung der Contraction von den Vorhöfen zu den Ventrikeln erfolgte durch bisher unbekannte, von His anatomisch festgestellte Muskelfasern, die Vorhöfe und Ventrikel miteinander verbinden.

6. Der alternirende Rhythmus der Vorhofs- und Ventrikelcontractionen hängt von der Anordnung oder der Beschaffenheit dieser Fasern ab. In welcher Weise im Einzelnen ist noch zu ermitteln.

7. Die Herzganglien sind keine automatischen Centren. Sie sind an der Ueberleitung der Erregung von den Vorhöfen zu den Ventrikeln, an der Erhaltung des alternirenden Rhythmus der beiden Herztheile unbetheiligt. Vielleicht vermögen sie die Regelmässigkeit des Herzschlages in gewissem Masse zu sichern, aber nicht auf directem, sondern auf reflectorischem Wege.

8. Vagus und Accelerans treten durch das Vorhofgeflecht zum Herzen.

9. Vaguswirkung kann durch Muskel- und wohl auch durch Nervenleitung auf die Ventrikel übertragen werden. In letzterem Falle wäre dann die Verlangsamung, respective der Stillstand des Ventrikels von den Vorhöfen unabhängig.

10. Dass in der Bahn der hemmenden Vagus- oder Acceleransfasern Ganglien eingeschaltet sind, ist zur Zeit durch nichts bewiesen.

11. Die von den Ganglien getrennten Ventrikel überwinden vermehrte Füllung, gesteigerten Widerstand, wie das ganze Herz. Die Ganglien sind also *bei der Anpassung* der Herzkraft an derartige Ansprüche unbetheiligt.

12. Muscarin und Atropin wirken in typischer Weise auch auf die dem Einflusse der Ganglien entzogenen Herzabschnitte. Die Angriffspunkte der beiden Gifte sind also nicht die Herzganglien.

13. Bei unipolarer Faradisation des Herzens wird eine Störung der rhythmischen Schlagfolge durch Reizung der Herzspitze mit Strömen bewirkt, welche am übrigen Herzen keinen Einfluss äussern. Die Empfindlichkeit der Herzspitze gegen den faradischen Strom erklärt sich aus der Anordnung der Musculatur.

Wir haben im Vorstehenden nur die Untersuchungsergebnisse der Forscher angeführt, ohne auf die höchst interessanten Versuche näher einzugehen. Die Bedeutung derselben für Physiologie und Pathologie des Herzens dürfte von grosser Tragweite sein.

Durch sie wird auch der Unterschied zwischen willkürlicher und unwillkürlicher Körpermusculatur ein viel grösserer wie bisher. Vielleicht, dass auch für die willkürliche Körpermusculatur es sich einst ergeben wird, dass die Impulse, welche ihnen durch die motorische Nervenfaser zugetragen werden, im Muskel selbst ohne Nerveneinfluss von Faser zu Faser fortgeleitet werden.

Die Ernährung des Herzens und ihre Beziehung zu seiner Arbeitsleistung bildet den Gegenstand eingehender Untersuchungen in einer Arbeit von ZUNTZ [2]), welcher die hierfür nöthigen Experimente an Pferden vornahm. Bei diesen Untersuchungen kam es ihm vor Allem darauf an, die Arbeitsleistung des Herzens nach einer Methode genau zu berechnen, welche auf der Berücksichtigung des Gasgehaltes des Blutes beruht. Denn die bisherige Annahme, dass das Herz in 26 Stunden 75.000 Kilogrammmeter leiste, erschien dem Autor zu gross im Verhältniss zur Gesammtarbeitsleistung des ganzen Menschen, welche pro Tag 300.000 Kilogrammmeter beträgt. In der That fand er nach seiner Methode, die zweifellos genauer und weniger eingreifend ist als die bisherigen, einen Werth, der um die Hälfte kleiner ist, nämlich 30.000 Kilogrammmeter; diese Arbeitsleistung kann allerdings bei vermehrten Ansprüchen um das Vier- bis Sechsfache gesteigert werden.

Zu neuen wichtigen Ergebnissen haben die verdienstvollen Untersuchungen geführt, welche KREHL [3]) über die Anordnung der Muskelfasern im Herzen angestellt hat. Bezüglich der Ventrikel hat er gefunden, dass die Anordnung der Musculatur links und rechts eine völlig verschiedene ist. Links bildet die Hauptmasse der Wand ein Ringmuskel, welcher in sich selbst zurücklauft; innen und aussen von demselben laufen sodann von der Vorhofsgrenze her Längsfasern zur Spitze hinan, welche dort nach aussen, respective innen umbiegen und wieder nach oben zurücklaufen, so dass sie den Ringmuskel klammerartig umgreifen. Rechts scheint die Musculatur der erschlafften Kammer regellos angeordnet zu sein, im contrahirten Zustande aber ergiebt sich eine vorwiegend nach zwei Seiten hin gehende Anordnung, einmal eine Längsschichte von der Vorhofsgrenze nach abwärts und eine zweite nach aufwärts in den *Conus arteriae pulmonalis* hinein. Daneben sind auch Faserzüge vorhanden, welche in die Papillarmuskeln einstrahlen.

Ueber die Ernährung des arbeitenden Froschherzens hat HEFFTER [4]) Untersuchungen angestellt. Es zeigte sich, dass Blut mit Kochsalz verdünnt, das arbeitende Froschherz sehr gut ernährt, wobei es gleichgiltig bleibt, welcher Thierspecies das Blut entnommen ist. Dagegen erwies sich Blutserum oder lackfarbenes Blut unbrauchbar: die rothen Blutzellen also sind die wichtigen Factoren, welche die Ernährung aufrecht erhalten.

An diese physiologischen Arbeiten können wir nur wenige experimentelle anreihen.

BETTELHEIM [5]) untersuchte die Störungen der Herzmechanik nach Compression der *Arteria coronaria sinistra,* welche er in toto comprimirte. Es ergab

sich, dass hierdurch nur der linke Ventrikel wesentliche Störungen und schliesslich Stillstand erfuhr, während der rechte zunächst nicht betheiligt war.

Im linken Vorhof trat eine ganz bedeutende Drucksteigerung ein und im Gefolge davon die von v. BASCH schon oft beschriebene Lungenstarre und Lungenschwellung, mit welcher eine stets gleichzeitig vorhandene Dyspnoe in Verbindung gesetzt werden muss.

TAUCZEK und VAS [6]) haben mit einigen neueren Antipyreticis Experimente über ihre Wirkung auf das Herz angestellt, und zwar an dem nach KRONECKER isolirten und künstlich ernährten Froschherzen. Beim Antipyrin ergab sich eine Abnahme der Energie der Herzcontractionen, welche der Concentration der angewandten Lösung proportional war. Der Stillstand der Ventrikel erfolgte nach demjenigen der Vorhöfe. Beim Antifebrin steigerten verdünnte Lösungen die Energie der Herzkraft und die Dauer der Systole, während grosse Gaben das Gegentheil bewirkten. Phenacetin war, soweit löslich, ohne bemerkbare Wirkung.

Es ist bekannt, dass nach Exstirpationen des Kehlkopfes zuweilen einige Tage nach völlig gelungener Operation ein plötzlicher Tod durch Syncope eintrat. GROSSMANN [7]) hat auf experimentellem Wege eine Erklärung hierfür gegeben. Er fand, dass, wenn man die Kehlkopfnerven durchschneidet und den Stumpf des *Nervus laryngeus superior* reizt, Herzstillstand eintritt. Er nimmt an, dass im Wundverlaufe durch Narbenbildung eine eben solche Reizung des durchschnittenen Nerven eintreten kann, wodurch Herzstillstand und Tod verursacht wird.

Indem wir nunmehr zu den vorhandenen klinischen Arbeiten übergehen, möchten wir hervorheben, dass diesmal die Erkrankungen des Herzmuskels bei der spärlichen Zahl von Arbeiten verhältnissmässig noch am meisten Berücksichtigung gefunden haben. Wir erwähnen hier zunächst die Monographie von HAMPELN [8]) über Erkrankungen des Herzmuskels. Das wichtigste Ergebniss seiner Untersuchungen ist, dass die sogenannten functionellen Störungen des Herzmuskels bei genauer anatomischer und histologischer Untersuchung sich als schwere, parenchymatöse und interstitielle Erkrankungen herausstellen.

Auf diese Thatsache hat aber ganz besonders KREHL [9]) aufmerksam gemacht; die Ursache der Compensationsstörung des Herzens bei Klappenfehlern, bei Arteriosclerose, bei Infectionskrankheiten aller Art sind makroskopisch oft nicht wahrnehmbare, mikroskopisch aber sehr erhebliche parenchymatöse und interstitielle Veränderungen der Herzmusculatur. ROMBERG [10]) hat das Gleiche speciell nachgewiesen für die Erkrankungen des Herzmuskels bei Typhus, Scharlach und Diphtheritis.

Auch CURSCHMANN [11]) betont für die Diphtherie, dass die Herzstörungen bei derselben auf einer Myocarditis beruhen, welche mikroskopisch jedesmal nachweisbar ist; er glaubt nicht, die Herzschwäche auf nervöse Störungen zurückführen zu sollen. In gleicher Weise beschreibt SCHEMM [12]) die Veränderungen des Herzmuskels bei Rachendiphtherie, die Muskeln zeigen fettige und körnige Degeneration, das Bindegewebe ist zellenreich und mit Blutextravasaten durchsetzt. Als besonders wichtig verdient aber noch die Behauptung KREHL'S [9]) und seines Schülers KELLE [13]) hervorgehoben zu werden, dass nämlich auch bei jugendlichen Individuen, ganz spontan eine chronische Myocarditis auftreten könne, welche durch den mikroskopischen Befund sich nachweisen lässt und welche nicht selten zu schweren Herzstörungen führt.

Einen Fall von Tuberkulose des Herzmuskels, bekanntlich eine seltene Erkrankung, beschreibt POLLAK. [14]) Dass die Tuberkelbacillen auf dem Wege der Blutbahn verschleppt worden sind, wird durch eine Untersuchung

von BIRCH-HIRSCHFELD [15]) wahrscheinlich gemacht, welcher in Herzthromben Tuberkelbacillen nachwies.

Die Fälle von paroxysmaler Tachycardie, welche bisher beschrieben worden sind, lassen die Frage nach dem Ausgange der Erkrankung zumeist unbeantwortet, und der Verdacht, dass es sich um erheblichere Störungen des Herzmuskels dabei handeln könnte, ist im Allgemeinen nicht beseitigt worden. Anders steht es mit einem Falle von habitueller Tachycardie, welche HAMPELN [16]) beschreibt und die in völlige Genesung ausging, was um so bemerkenswerther ist, als es sich um ein 15jähriges Leiden nach Gelenkrheumatismus, welcher sogar mit Pericarditis verbunden war, handelte. Das Leiden bestand vor Allem in einer Pulsbeschleunigung, welche 120 betrug. Ferner aber traten Anfälle von Herzklopfen hinzu, welche mehrere Stunden andauerten und in einer colossalen Beschleunigung und Arhythmie bestanden, natürlich verband sich damit Angstgefühl, Brechneigung, kalter Schweiss. Der Anfall endete plötzlich, fast kritisch. Die Genesung trat in wenigen Wochen in einer Nervenheilanstalt ein. HAMPELN vermuthet, dass pericardiale Synechien, die schliesslich rissen, die Ursache der Erkrankung waren.

Die Syphilis des Herzmuskels anlangend, unterscheidet MRACECK [17]):

1. Squamöse Neubildungen, welche ihre Prädilectionsstelle in der Wand des linken Ventrikels haben. Dieselben sind kirschkern- bis taubeneigross, zuweilen käsig zerfallen und sitzen fast ausschliesslich im Myocard.

2. Weisslichgraue, schwielige Platten in der Herzwand: mikroskopisch aus schwieligem oder granulirtem Gewebe zusammengesetzt.

Wir hatten im zweiten Ergänzungsbande auf die Ergebnisse aufmerksam gemacht, welche LENHARTZ bei seinen Untersuchungen über das Verhalten des linken Ventrikels bei Mitralstenose erhalten hatte. Derselbe hatte gefunden, dass bei diesem Herzfehler sehr häufig der linke Ventrikel hypertrophirt. Im Gegensatz hierzu fand DUNBAR [18]) in der RIEGEL'schen Klinik, dass der linke Ventrikel bei ganz reinen Fällen von Mitralstenose niemals hypertrophirt, sondern als kleiner atrophischer Anhang des hypertrophirten rechten hinter demselben zurücktritt. DUNBAR macht auch darauf aufmerksam, dass bei Mitralinsufficienz der linke Ventrikel, welcher aus bekannten Gründen (s. I. Ergänzungsband) hypertrophirt, solange eine genügende Compensation vorhanden ist, niemals zugleich eine Dilatation aufweist; diese bildet sich erst aus, wenn eine Compensationsstörung sich einstellt.

Wir möchten schliesslich noch eine Beobachtung LEVA'S [19]) an dieser Stelle erwähnen, welcher die seltene Combination von Erkrankung der Gallenwege und ulceröser Endocarditis beobachten konnte, sowie diejenigen von HIS [20]), welcher eine Anzahl von Herzkrankheiten bei Gonorrhoe zusammenstellt, auf deren Zusammenhang wir schon früher hingewiesen haben.

Hinsichtlich der Therapie der Herzkrankheiten können wir nichts wesentlich Neues beibringen. Wir möchten nur eine Arbeit HIRSCHFELD'S [21]) erwähnen, welcher sich an der Hand mehrerer Krankengeschichten und auf Grund von Stoffwechseluntersuchungen nachzuweisen bemüht, dass in gewissen Fällen von Compensationsstörungen des Herzens eine Verminderung der Ernährung den grössten Vortheil bringt, indem sie eine Erleichterung der Herzarbeit bringt; die Milchdiät eignet sich ganz besonders zur Ausführung dieser Art von diätetischer Therapie.

Zum Schlusse sei noch eine Methode erwähnt, welche MAASS [22]) zur Wiederbelebung bei Herztod nach Chloroformeinathmung angiebt. Dieselbe besteht in einfacher rascher, etwa 120mal in der Minute erfolgender Compression der Herzgegend zwischen Spitzenstoss und linkem Sternalrande, wobei der Daumenballen der geöffneten rechten Hand zur Compression verwendet wird.

Literatur: [1]) Krehl und Romberg, Ueber die Bedeutung des Herzmuskels und der Herzganglien u. s. w. Arch. f. exper. Path. u. Ther. 1892, XXX. — [2]) Zuntz, Die Ernährung des Herzens und ihre Beziehung zu seiner Arbeitskraft. Deutsche med. Wochenschrift. 1892. — [3]) Krehl, Beiträge zur Kenntniss der Füllung und Entleerung des Herzens. Abhdl. d. math.-physik. Classe d. kgl. sächs. Akad. d. Wissensch. Leipzig 1891, XVII. — [4]) Heffter, Die Ernährung des arbeitenden Froschherzens. Arch. f. exper. Path. u. Pharm. 1891, XXIX. — [5]) Bettelheim, Ueber die Störungen der Herzmechanik nach Compression der *Arteria coronaria sinistra* des Herzens. Zeitschr. f. klin. Med. 1892, XX. — [6]) Tauczek und Vas, Experimentelle Daten zur Wirkung einzelner neuerer Antipyretica auf das Herz. Pester med.-chir. Presse. 1892. — [7]) Grossmann, Herztod nach Kehlkopfexstirpationen. Sitzungsber. d. Wiener med. Club, 1892. — [8]) Hampeln, Ueber Erkrankungen des Herzmuskels. Stuttgart 1892, Ferd. Enke. — [9]) Krehl, Sitzung der med. Gesellschaft zu Leipzig, 23. Februar 1892. — [10]) Romberg, Ueber Erkrankungen des Herzmuskels bei Typhus, Scharlach und Diphtherie. Deutsche Arch. f. klin. Med. XLVIII, Heft 3 u. 4. — [11]) Curschmann, Bericht der med. Gesellschaft zu Leipzig, 8. Nov. 1892. — [12]) Schemm, Ueber die Veränderungen der Herzmusculatur u. s. w. Virchow's Arch. CXXI, Heft 2. — [13]) Kelle, Ueber primäre chronische Myocarditis. Deutsche Arch. f. klin. Med. 1892, 49. — [14]) Pollák, Ueber Tuberkulose des Herzmuskels. Zeitschr. f. klin. Med. 1892, XXI. — [15]) Birch-Hirschfeld, Ueber Tuberkulose in Herzthromben. Naturforscherversammlung. Halle a. S. 1892. — [16]) Hampeln, Ueber einen Fall habitueller und paroxystischer Tachycardie mit dem Ausgange in Genesung. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 35. — [17]) Mraceck, Zweiter intern. dermat. Congress zu Wien 1892. — [18]) Dunbar, Ueber das Verhalten des linken Ventrikels bei Fehlern der Mitralklappe. Deutsche Arch. f. klin. Med. 1892, Nr. 49. — [19]) Leva, Zu den Beziehungen zwischen Erkrankungen der Gallenwege und ulceröser Endocarditis. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 11. — [20]) His, Ueber Herzkrankheiten bei Gonorrhoe. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 40. — [21]) Hirschfeld, Zur diätetischen Behandlung der Herzkrankheiten. Berliner klin. Wochenschr. 1892. — [22]) Die Methode der Wiederbelebung bei Herztod nach Chloroforminhalation. Berliner klin. Wochenschr. 1892, XXIX, Nr. 12.

H. Rosin.

Hörprüfung. (Vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. IX, pag. 567.) Bekanntlich werden seit langer Zeit schon zur Hörprüfung die Uhr, die Sprache und musikalische Apparate und unter diesen besonders die Stimmgabeln verwendet und von allen Ohrenärzten werden die Mängel, welche diesen Methoden in mannigfachster Form anhaften, gebührend anerkannt. Es hat deshalb auch in der neuesten Zeit nicht an Bestrebungen gefehlt, Neuerungen und Verbesserungen einzuführen. Zunächst erwähnen wir den Phonographen, welcher von LICHTWITZ als einheitlicher Hörmesser empfohlen worden ist und für dessen Verwerthung auch STIMSON eintritt. Da der Phonograph alle Töne und Geräusche reproducirt, da er ferner eine nahezu constante Schallquelle ist, da er ferner das gesprochene Wort in allen Variationen wieder giebt, so sollte nach LICHTWITZ mit Hilfe der gewonnenen Phonogramme bei Anwendung des Phonographen die Möglichkeit des Vergleiches aller Hörprüfungen gegeben sein. SCHWABACH hat nun bei der Nachprüfung die Erwartungen von LICHTWITZ nicht bestätigen können; er constatirte, was übrigens früher schon von OSCAR WOLFF des Weiteren ausgeführt wurde, dass der Phonograph durchaus nicht dasjenige leistet, was von einem Hörmesser erwartet werden muss. Es zeigte sich unter Anderem, dass bei Benützung des Phonographen als Schallquelle alle Patienten mit verminderter Hörfunction, welche der Untersuchung unterzogen waren, schlechter hörten, als wenn sie mit der normalen Sprache geprüft wurden; weiterhin zeigte sich, dass Patienten mit Sclerose der Paukenhöhle, welche bei gewöhnlicher Prüfung noch laute Stimme in der Nähe des Ohres hörten, mittelst des Phonographen absolut nichts mehr vernehmen konnten. Nicht bessere Resultate erreicht man mit den telephonischen Hörmessern, deren eine grössere Zahl von HARTMANN, DALBY, URBANTSCHITSCH, COZZOLINO, JACOBSON, GRADENIGO u. A. construirt wurde.

Abgesehen davon, dass diese Apparate sehr kostspielig und nicht transportabel sind, bieten sie neben kleineren Vortheilen nach GRADENIGO den Nachtheil, dass es schwer ist, den primären Strom constant zu erhalten, dass weiterhin die Intensität des Tones nicht in genügender Weise graduirt werden kann und endlich, dass man die Höhe des Tones nicht zweckmässig variiren kann. Allerdings ist die Anwendung der Apparate in Anbetracht der com—

plicirten Construction derselben zum Zwecke der Aufdeckung von Simulation empfehlenswerth.

Was weiterhin den Gebrauch der Sprache zum Zwecke der Hörprüfung betrifft, so hat nun neuerdings MAGNUS statt der bisher stets in Anwendung gezogenen Flüsterstimme den Gebrauch der Lautsprache wieder vorgeschlagen. Er begründet diesen Vorschlag damit, dass nach seinen Beobachtungen die Flüstersprache nicht in einem festen Verhältniss zur Umgangsprache steht, und dass sie namentlich von Leuten im vorgerückteren Alter schlecht percipirt wird. Doch auch die Anwendung der Lautsprache beseitigt alle die Schwierigkeiten und Fehlerquellen nicht, welche sich der Hörprüfung entgegenstellen, wenn man namentlich berücksichtigt, welche acustischen Eigenschaften den verschiedenen Sprachlauten innewohnen, auf welche bekanntlich WOLFF bereits 1871 des Näheren hingewiesen hat. Neuerdings hat nun WOLFF im Anschluss an seine früheren Arbeiten festzustellen versucht, welche Tonreihen, hohe, mittlere oder tiefe mit der normalen Perception verglichen, gut, schwierig oder gar nicht vom Patienten gehört werden. Es kommt dabei nach WOLFF besonders darauf an, dass nicht blos, wie bisher, die Hörweite des Kranken quantitativ geprüft wird, sondern dass auch die qualitative Hörprüfung ausgeführt wird. Das Sprachverständniss der Schwerhörigen scheitert nach diesem Autor vorzugsweise an der mangelhaften Perception der selbsttönenden Consonanten und dazu gehören *R*-linguale, *B, K, T, Sch, S, G*-molle, während die Vocale vermöge ihrer bedeutenderen Tonstärke und der grossen Amplitude ihrer Schwingungen selbst bei den schwereren Ohrerkrankungen noch percipirt werden können. Unter Zugrundelegung dieser Thatsachen theilt nun WOLFF die Prüfungslaute in 3 Gruppen: 1. hohe und weittragende Zischlaute *S, Sch* und *G*-molle, hohe und schwache *F*-Laute, *F* und *V*. Prüfungsworte sind Messer, Strasse, Säge, Feder, Frankfurt. Bei Störung der Schallzuleitung wird statt Messer Meter, statt Strasse Braten, statt Säge Fäden gehört; ebenso werden die mit *F* beginnenden Worte verhört, statt Feder Leder, statt Frankfurt Bratwort oder Antwort. 2. Die zweite Gruppe stellt die Explosionslaute mittlerer Tonhöhe *B, K* und *T* dar. Prüfungsworte sind Teppich, Tante, Kette, Kappe. Bei ihrer Aussprache entströmt die Luft dem Munde mit verstärkter Explosion und sie bewirken am Trommelfell eine starke Einwärtsbewegung; im Allgemeinen werden die Worte auch von Schwerhörigen relativ gut gehört. 3. Die dritte Gruppe enthält die tiefen Laute, das *R*-linguale und das tiefe *U*. Prüfungsworte sind Ruhe, Bruder, Ruheort, Reiter. Bei allen diesen Prüfungen ist immerhin eine gewisse Vorsicht und namentlich auch, um das Errathen zu erschweren, ein Abwechseln mit den Worten nöthig. — Dass ausser dieser Prüfung mittelst der Sprache die Stimmgabelprüfung naturgemäss nicht vernachlässigt werden darf, bedarf wohl keines besonderen Hinweises, obschon manche Schlussfolgerungen, welche bisher aus dieser Untersuchungsmethode und aus dem Verhalten der craniotympanalen Leitung vielfach gezogen worden sind, durch neuere klinische Beobachtungen und pathologisch-anatomische Erfahrungen vielfach angezweifelt sind. Hier werden bezüglich der Verwerthung dieser Stimmgabelprüfung für die differentielle Diagnostik der Schallleitung und Labyrintherkrankungen noch erheblich mehr Erfahrungen gesammelt werden müssen, bis man zu einem einigermassen brauchbaren Resultat wird gelangen können; denn die Mittheilung, dass bei einer grösseren Zahl von untersuchten Ohrkranken die Stimmgabelprüfung verschiedene Resultate giebt, beweist bei der feinen physiologischen Thätigkeit unseres Gehörorganes noch nicht, dass die Störungen verschieden localisirt sind, und dass nicht Complicationen bestehen, welche einfach der Untersuchung spotten. Eine noch grössere Vorsicht ist zu empfehlen bei der Verwerthung der Resultate, welche sich bei der Prüfung der elektrischen Erregbarkeit des *Nervus acusticus* ergaben, und welche namentlich neuerdings wieder GRADENIGO angewendet wissen will für die Diagnose feinerer Veränderungen im Ernährungszustande des Hörnerven. Auf Grund aller bisherigen

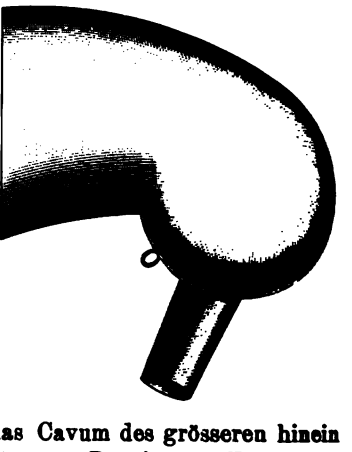
neueren objectiven Prüfungen dieser Untersuchungsmethode ist der diagnostische Werth derselben ein äusserst geringer, wie dies bereits früher BERNHARDT, neuerdings POLLAK und GÄRTNER, KIESSELBACH und BENEDIKT wieder ausgesprochen haben.

Literatur: Lichtwitz, Prager med. Wochenschr. 1889, XIV, pag. 47. — Stimson, New-York med. Record. 1890, XXXVII, Nr. 18, pag. 491. — Schwabach und Magnus, Ueber Hörprüfung und einheitliche Bezeichnung der Hörfähigkeit. Arch. f. Ohrenhk. 1891, XXXI, pag. 81. — Gradenigo, Ueber ein neues elektrisches Acumetermodell. Arch. f. Ohrenhk. 1890, XXX, pag. 241. — Cheval, *Electroacoumètre, nouvelle méthode pour la recherche de la Surdité dans les Conseils de Milice et de Revision.* Bulletin de l'académie roy. de méd. de Belgique. Mars 1890, Nr. 3. — Oscar Wolff, Hörprüfungsworte und ihr differentiell-diagnostischer Werth. Zeitschr. f. Ohrenhk. 1890, XX, pag. 200. — Gradenigo, Die Erkrankungen des *Nervus acusticus*. Arch. f. Ohrenhk. 1888, XXVII, pag. 105. — Derselbe, Ueber die elektrische Reaction des *Nervus acusticus* und ihre graphische Darstellung. Arch. f. Ohrenhk. XXVIII, pag. 191, 241 und 63. Bericht über den IV. internationalen Otologencongress in Brüssel. — Kiesselbach, Die Hyperästhesie des Acusticus. Monatsschr. f. Ohrenhk. 1889, XXIII, pag. 1. — Pollak, Ueber die elektrische Erregbarkeit der Hörnerven. Wiener klin. Wochenschr. 1888, 31 und 32; Pollak und Gärtner ibid. 1888.

B. Baginsky.

Hörrohre. (Vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. IX, pag. 576.) Die verschiedenartig im Handel und im Gebrauche vorräthigen Hörrohre lassen bezüglich ihrer Wirkung Vieles zu wünschen übrig; sind sie klein, so ist ihr Nutzen sehr gering, sind sie gross, so sind sie meist schwer zu handhaben und werden meist schon deshalb von den Kranken perhorrescirt. Es ist deshalb eines neuen von ASCHENDORF construirten Hörrohres Erwähnung zu thun. Dasselbe leistet zwar nach meinen Erfahrungen, welche sich decken mit Beobachtungen Anderer, in Bezug auf Verbesserung der Hörfähigkeit nicht viel mehr, als die übrigen bekannten Hörrohre, hat aber vor diesen einige unleugbare Vorzüge: 1. zeichnet sich dasselbe aus durch Kleinheit und Leichtigkeit; man kann dasselbe bequem mit sich und stundenlang im Gehörgang tragen; 2. sind die Nebengeräusche bei diesem Hörrohr entschieden geringer, als bei den übrigen und aus den eben angeführten Gründen ist das Hörrohr empfehlenswerth. Dasselbe stellt einen doppelwandigen Resonanzschallfänger dar mit folgender Construction. Es besteht aus 2 metallenen, etwas platt gedrückten Hohlkegeln, welche in ihrer Mitte in einem Winkel von 75° sanft gebogen sind, so dass sie an der Convexität bauchig erscheinen. Beide sind in einander geschoben und an der Basis ringsum mit einander verlöthet, sonst ragt der kleinere frei in das Cavum des grösseren hinein und ist überall durch eine Luftschicht von ihm getrennt. Der innere Kegel hat an seiner Convexität 3 Schalllöcher mit lippenförmig nach innen vorspringenden Rändern. Der äussere grössere Kegel erweitert sich nach oben kugelförmig und setzt sich offen in ein rechtwinklig angesetztes Röhrchen fort, welches direct in den Gehörgang gesteckt werden kann. Der ganzen Construction nach ist demnach der doppelwandige Schallfänger nicht als ein gewöhnlicher Schallleiter anzusehen, sondern als eine Combination des einfachen Schallfängers mit einem Resonanzboden. Es bedarf noch des Hinweises, dass auch dieses Hörrohr nicht für alle Schwerhörigen passt, dass es namentlich schon in Anbetracht seiner Kleinheit, nur für relativ leichtere Formen von Schwerhörigkeit mit Erfolg anwendbar ist.

Fig. 84.



Das vom Rechtsanwalt RETTIG in Saarbrücken angegebene Hörrohr hat sich grossen Beifalls nicht zu erfreuen gehabt. Der Apparat besteht aus einem parabolisch geformten Trichter aus Metall, einer Leitungsröhre mit Ansatzstück und enthält an der Aussenöffnung des Paraboloids eine mittelst einer Schraube regulirbare Dämpfungsvorrichtung, welche die störende Resonanz abschwächen soll.

Die mit diesem grossen und theuren Tonbringer an Schwerhörige angestellten Versuche haben im Verhältniss zu den anderen sonst gebräuchlichen Hörrohren keine besseren Resultate ergeben.

Literatur: A. Rettig in Saarbrücken, Die „Tonbringer". Monatsschrift für Ohrenheilkunde. Berlin 1890, Jahrg. XXIV, 5 und 6 und Archiv für Ohrenheilkunde. XXIX. Bericht über die norddeutschen Ohrenärzte, pag. 133. — Aschendorf, Ein neues Hörrohr für Schwerhörige. Berliner klin. Wochenschr. 1891, 17, pag. 416. B. Baginsky.

Huminsubstanzen, s. Harn, pag. 407.

Hydrastinin. Die blutstillende Wirkung des Hydrastinins bei Gebärmutterblutungen ist nach GOTTSCHALK [1]) wesentlich von der des Secale verschieden; ersteres wirkt ausschliesslich auf das Gefässsystem speciell auf die Gefässwandung, es bedingt Gefässverengerung, aber nicht einen Gefässverschluss, wie dieser bei den puerperalen Blutungen an der Placentarstelle erfordert wird, es wird daher das Secale, welches auf die Uterusmusculatur contractionserregend wirkt in allen jenen Fällen, wo Uteruscontractionen therapeutisch angestrebt werden, zu ersetzen nicht im Stande sein. Demnach möchte GOTTSCHALK die Anwendung des Hydrastinins auf folgende Formen von Gebärmutterblutungen beschränken, zunächst auf diejenigen, welche auf gesteigerte Congestion des Uterus zurückzuführen sind (Menorrhagien jungfräulicher Mädchen), ferner auf Blutungen, welche in einer Endometritis ihr pathologisch-anatomisches Substrat haben, hier wirkt das Mittel allerdings nur palliativ. Prophylactisch, beziehungsweise in intramenstrueller Anwendung wirkt es gegen die nach Auskratzung der Uterusmucosa zuerst wiederkehrende profuse Menstruation. Auch bei Blutungen, welche in Veränderungen der Uterusadnexa und deren Umgebungen begründet sind, sowie bei climacterischen Menorrhagien ist eine günstige Wirkung zu erzielen. FABER [2]) gelangt auf Grund seiner Versuche an Schwangeren zum Resultate, dass das Hydrastinin wohl den schwangeren Uterus zu Contractionen reizt, jedoch sind diese Contractionen anderer Art als die Wehen, denn in keinem Falle konnte ein schnellerer Fortgang der Geburt nach den Hydrastininjectionen auch nur mit Wahrscheinlichkeit festgestellt werden. Er hält dafür, dass Hydrastinin so wie den schwangeren Uterus auch den nichtschwangeren zur Contraction bringt, was für die blutstillende Wirkung desselben immerhin in Betracht kommt.

HAUSMANN [3]) empfiehlt das Hydrastinin gegen Lungenblutungen in den Fällen, in denen die Anwendung des Atropin nicht erwünscht ist, da dieses zuweilen, besonders bei Neurosen, Convulsionen hervorzurufen im Stande ist.

Als unangenehme Nebenwirkung von fortgesetztem Hydrastiningebrauch beobachtete v. WILD [4]) in einem Falle (39jährige Frau) eine hartnäckige schmerzhafte Pharyngitis, er findet diese Wirkung ähnlich der nach grösseren Atropindosen, die Beschwerden wären als Folge einer Lähmung secretorischer Nerven aufzufassen. Die Patientinnen wären demnach auf etwa eintretende Rachenschmerzen aufmerksam zu machen.

Bezüglich der Darreichung des Mittels fand GOTTSCHALK die subcutane Injection des *Hydrastininum hydrochlor.* in die Gluteae am zweckmässigsten, auch er findet die Wirkung der subcutanen Injection rascher als bei innerlicher Verabreichung. Im letzteren Falle darf man nicht mehr als 0·05 täglich 3mal geben, sonst machen sich gastrische Störungen allsobald bemerkbar. Vom Fluidextract kann man 20 Tropfen 3mal täglich geben, ohne Nebenwirkungen fürchten zu müssen, welche übrigens beim Alkaloid dieselben sind wie beim Fluidextract, doch wirkt das Alkaloid sicherer und rascher. HAUSMANN gab bei Lungenblutungen täglich 3—4 Pulver *Hydrastininum hydrochlor.* à 0·025 Grm. und liess das Mittel auch nach Stillung der Blutung etwa 8—14 Tage, zu 0·025 1mal täglich fortbrauchen. Da Hydrastin und Hydrastinin chemisch und physiologisch von einander verschieden sind, so ist die Verschreibung deutlich zu halten; ersteres ist therapeutisch noch nicht versucht. Das *Hydrastininum hydrochlor.*

wird wegen seines bitteren Geschmackes zweckmässig in Gelatineperlen à 0·025 des Mittels verabreicht.

Literatur: [1]) Gottschalk, Hydrastinin bei Gebärmutterblutungen. Therap. Monatsh. 1892, pag. 232. — [2]) Faber, Bericht über die Wirkung des Hydrastinins. Aus der Provinzial-Hebammenlehranstalt zu Oppeln. Therap. Monatsh. 1892, pag. 332. — [3]) Hausmann, Hydrastinin gegen Lungenblutungen. Med.-chirurg. Rundschau. 1892, pag. 847. — [4]) C. v. Wild, Ueber eine unangenehme Nebenwirkung von fortgesetztem Hydrastimingebrauch. Deutsch. med. Wochenschr. 1893, Nr. 13. Loebisch.

Hydroelektrische Bäder. (Vergl. Real-Encyclopädie, Bd. IX, pag. 677; Bd. XXIII, pag. 338.) Ueber das an früherer Stelle erwähnte GÄRTNER'sche „Zweizellenbad" sind von PELTZER soeben Untersuchungen veröffentlicht, die zu dem — für Kundige freilich nicht überraschenden — Resultate geführt haben, die auf das „Zweizellenbad" gesetzten therapeutischen Erwartungen erheblich herabzustimmen.

PELTZER stellte zunächst vergleichende Untersuchungen über faradische Bäder an, einerseits unter Benutzung des Zweizellenbades, andererseits mit dem gewöhnlichen dipolaren und mit dem STEIN'schen „tripolaren" Bade (bewegliche Schaufelelektrode). Hierbei zeigte sich im gewöhnlichen dipolaren und tripolaren Bade eine weit gleichmässigere allgemeine Einwirkung auf alle Theile des Körpers, die sich auch mit wachsender Stromstärke an den Polenden nicht sonderlich fühlbar machte, während dies im Zweizellenbade dagegen der Fall war. Für galvanische Bäder gestalten sich die unterschiedlichen Verhältnisse insofern anders, als die den Körper passirende Strommenge im Zweizellenbade unzweifelhaft grösser ist als im gewöhnlichen dipolaren Bade; die relative Stromstärke im Körper ist daher hier bedeutender — die absolute Stromstärke dagegen geringer, weil der die einzige Leitung bildende Körper des Badenden hier einen sehr viel grösseren Gesammtwiderstand darbietet. Vorzüge für das Zweizellenbad liegen hier in den Verhältnissen der Stromvertheilung und Stromdichte, sowie ferner auch in der mehr zur Geltung gelangenden Wirkung der einzelnen Pole. Um die specifische Polwirkung festzustellen, untersuchte PELTZER den Einfluss auf den Raumsinn, und fand hier, in Uebereinstimmung mit EULENBURG und LEHR, Erhöhung an den der Kathode, Abnahme an den der Anode unterworfenen Körperregionen. Das Verhalten von Puls und Temperatur fand PELTZER wie beim gewöhnlichen dipolaren Bade. Von besonderer Wichtigkeit sind die Versuche über die kataphorischen Wirkungen, da in dieser Hinsicht frühere Autoren (EULENBURG, LEHR) am Menschen zu negativen Resultaten gelangt waren, während EHRMANN und GÄRTNER durch das galvanische Zweizellenbad eine Ueberführung von Quecksilber und Eisen in den menschlichen Körper erzielt haben wollen. PELTZER gelangte in 5 Versuchen mit Eisenbädern (Zusatz von je 30 Grm. *Ferr. sulf. pulv.*) zu einem vollständig negativen Ergebnisse, sowohl für das tripolare wie auch für das Zweizellenbad. Mit Recht hebt PELTZER hervor, dass die obigen dem Zweizellenbad eigenthümlichen Vorzüge für therapeutische Verwerthung „nur einen beschränkten Nutzen haben, denn in weitaus den meisten Fällen sollen die hydroelektrischen Bäder doch nur eine mehr gleichmässige Hautnervenreizung und möglichst energische Reflexwirkung ausüben. Dieses erreicht man aber unzweifelhaft am ehesten und nachhaltigsten durch die Anwendung des faradischen Stroms. Für die Praxis dürfte also nur dort, wo man eine specifische Polwirkung erzielen will, dem Zweizellenbad vor dem tripolaren, resp. dipolaren Bad der Vorzug zu geben sein". (ED. PELTZER, Vergleichende Untersuchungen über das elektrische Zweizellenbad. Therapeutische Monatshefte. März 1893.) Eulenburg.

Hypodermoklyse, s. Darminfusion, pag. 151.

Hysterisches Fieber, s. Fieber, pag. 297.

I, J.

Ichthyol. Das Ichthyol, ein schwefelhaltiges Product der Destillation bestimmter, fossile Fischreste enthaltender Mineralien, über dessen Zusammensetzung und Gewinnung, chemische und physiologische Eigenschaften ich auf die Angaben in Bd. X der Real-Encyclopädie und Bd. XXIV (Encyclop. Jahrb. Bd. II) verweise, hat in den letzten Jahren sich zu einem der beliebtesten, meist verordnetsten Heilmittel aufgeschwungen. Dass das bei der heutigen Ueberschwemmung des Marktes mit stets neuen Heilmitteln, wodurch naturgemäss das Interesse zersplittert und abgelenkt werden muss, nicht leicht ist, ist ersichtlich; umsomehr muss dieser Siegeszug des Ichthyols auffallen, als es bei allen anerkennenswerthen Vorzügen zwei nachtheilige Eigenschaften sowohl für äussere als innere Darreichung besitzt, nämlich schlechten Geruch und Geschmack.

Das auch gegenwärtig noch am meisten verordnete Präparat ist das *Ammonium sulfo-ichthyolicum* und deshalb werden wir, wenn wir vom Ichthyol schlechtweg sprechen, immer dieses Präparat meinen. Die ersten Empfehlungen rührten von UNNA her und bezogen sich zunächst nur auf äusseren und inneren Gebrauch bei Hautkrankheiten. Für die Anwendung bei Hautkrankheiten hat UNNA eine Anzahl neuer Applicationsweisen erprobt, die, von wenigen fasslichen Grundsätzen ausgehend, einfach zu handhaben sind und ganz besonders für den Praktiker bei Behandlung der Hautkrankheiten sich eignen. Vorzüge des Ichthyols sind seine gute Löslichkeit in Wasser und in Fetten, seine schmerzen- und juckenstillenden Eigenschaften, seine reducirenden und gefässverengernden Qualitäten. Daher ist es bei inveterirten chronischen Eczemen, universeller Psoriasis, Erythemen, *Acne vulgaris* und *rosacea*, bei Pernionen etc. von grossem Erfolge, je nach der Schwere des Falles, entweder nur äusserlich oder äusserlich und per os dargereicht.

Für den ersten Zweck wird es in Fettsalbenform, in Glycerinsalben, in Pasten, meistens 10—20%ig, in wässerigen 1—10%igen, in 10—30%igen alkoholisch-ätherischen Lösungen, als Ichthyolpflastermull, Ichthyolsalbenmull, als Ichthyolleim, Ichthyolfirniss, als Ichthyolwatte, als Ichthyolseife angewandt, während für die innere Darreichung meistens Pillen von 0·1 *Natr. sulfo-ichthyolicum*, Kapseln von *Ammon. sulfo-ichthyolicum* 0·25, wässerige oder ätherisch-alkoholische Lösungen in Wasser gereicht, bis zur Tagesdosis von 1·0 Grm. genommen wurden. Dass man damit durchaus nicht an die Grenze des Erlaubten herangegangen ist, zeigte das Beispiel NUSSBAUM'S, der in einem Tage, soweit mir erinnerlich, 5—10 Grm. Ichthyol einnahm und sich dabei sehr wohl fühlte.

Was umso wunderbarer erscheint, ist die angenehme Wirkung auf den Magen, die Verdauung, das Allgemeinbefinden, als doch die meisten Patienten sich nur schwer an das Ichthyol des unangenehmen Geruches, Aufstossens wegen gewöhnen. Die meisten Patienten haben sich nach den ersten Tagen an das Mittel gewöhnt, fühlen sich leicht und frei und nehmen meistens zu. ZUELZER hat in seinen Stoffwechseluntersuchungen an Ichthyolpatienten den Grund dieser

Stoffwechselbeeinflussung (Ueber den Einfluss der Ichthyolpräparate auf den Stoffwechsel. Monatsh. f. prakt. Dermatologie. 1886, V, pag. 12) dargelegt.

Patienten, die den Widerwillen gegen das Mittel nicht überwinden konnten oder Magenschmerzen darnach bekamen, gab es wenige; die Corrigentien des Geruches und Geschmackes scheinen bisher noch nicht ganz genügt zu haben. Das aber steht fest, dass ausser geringen Eczemen bei zu forcirter innerer und äusserer Anwendung niemals ungünstige Folgen beobachtet worden sind.

Verlassen wir die Gruppe der Hautkrankheiten, so wenden wir uns zu den acuten und chronischen Rheumatismusformen, der Gicht, den serösen Ergüssen in Gelenk- und Körperhöhlen, den rheumatischen Neuralgien (Ischias und Trigeminusneuralgie), Migräne, und finden auch hier vielfach günstige Mittheilungen in der Literatur.

Was die Anwendung bei den rein rheumatischen Gelenk- und Muskelerkrankungen betrifft, so kann ich die Erfolge nur bestätigen, doch scheinen die Neuralgien, die Ischias etwa ausgenommen, ein weniger dankbares Object für die Ichthyolbehandlung zu sein: Die Anwendung würde hier so geschehen, dass man die befallenen Stellen entweder mit reinem Ichthyol, mit 20—50%iger Ichthyollanolinsalbe stark bedeckt und den Abschluss durch Gummipapier, Salicyl- oder Ichthyolwatte vollzieht; diese Therapie wird etwa Morgens und Abends wiederholt, jedesmal jedoch vor der neuen Application eine saubere Seifenwaschung mit warmem Wasser vorgenommen, um den Körpertheil von den alten Resten des Medicamentes zu befreien. Setzt man diese Vorsicht ausser Acht, so erhält man leicht Eczeme. Beliebt ist auch bei diesen Erkrankungen die 10—30%ige alkoholisch-ätherische Ichthyollösung, für die dieselben Grundsätze gelten. Die innere Darreichung bleibt, wenn beliebt, stets dieselbe, nur dass mit der Zeit (Nussbaum) höhere Dosen nöthig werden.

Eine ganz besondere Bedeutung hat das Mittel in der Behandlung des Erysipelas bekommen; eine Menge sehr zuverlässiger Beobachter mit immerhin beachtenswerther Casuistik schreiben dem Ichthyol gegenüber dem Erysipel fast eine ähnliche Specificität zu, wie das Quecksilber gegenüber der Syphilis besitzt. Wenn nun auch hierin der Enthusiasmus und die ärztliche Dankbarkeit gegen ein gutes Mittel die ruhige Erwägung etwas beeinflusst haben mögen, so scheint das günstige Resultat glaublich bei den Versuchen, die Latteux und Fessler hinsichtlich der antiseptischen Eigenschaften des Ichthyols gemacht haben; vergessen darf nicht werden die gefässverengende und reducirende Wirkung, die beide es denkbar machen, dass die in der Haut liegenden Coccen nunmehr unter ungünstigere Lebensbedingungen kommen. Erwähnen möchte ich hier wenigstens noch den günstigen Einfluss des Ichthyols auf Verbrennungen, wobei besonders die schmerzstillende Wirkung ausserordentlich gerühmt wird. Lange hat Parallelversuche mit Thiol angestellt und ist zu dem Resultat gekommen, dass das wohl etwas bequemere Thiol an Wirksamkeit dem Ichthyol bedeutend nachsteht.

In den letzten Jahren nun hat eine ganz besondere Ausdehnung die Ichthyoltherapie in der Gynäcologie genommen. Die erste Anregung für weitere Verwendung gaben die Freund'schen Publicationen, denen sich bald eine wahre Fluth von Berichten anderer ebenso glücklicher Therapeuten angeschlossen hat. Gerühmt wird auch hier die anodynisirende Wirkung und daneben die Austrocknung, Abschwellung der Gewebe, was sich an der Schleimhaut häufig durch ein neben der Abblassung höchst auffälliges Einschlagen des Glanzes markirt; diese Erscheinung soll in Kurzem wieder normal glänzender Schleimhaut Platz machen. Zur Behandlung kamen meistens Catarrhe des Cervix und der Vagina, Endometritiden, Perimetritiden, parametrische Entzündungen und Exsudate, Metritis, Erosionen etc. Die häufigste Form war der 5—10%ige Ichthyolglycerintampon. oder die Anwendung concentrirter Ichthyolglycerinlösungen (āā) oder das reine Ichthyol in Form von Scheiden-, Cervix-, Uteruspinselungen. Daneben wurden vielfach Bestreichungen des Abdomen mit Ichthyol, Darreichungen des Ichthyol

per os et per anum angewandt. Niemals wurden böse Erfahrungen gemacht, immer aber fiel die entzündungsbeschränkende, resorbirende Eigenschaft der Drogue allseitig auf: häufig wurden Operationen an den Adnexis etc. überflüssig, weil die Ichthyolbehandlung die Resorption so förderte, dass Schmerzen und Exsudate verschwanden. Ob diese günstigen Resultate sich dauernd zeigen werden, bleibt abzuwarten: darf doch auch nicht vergessen werden, dass fast nie die Ichthyolbehandlung allein stattfand, sondern hydriatische Proceduren, Diät etc. mitwirkten.

Ein bedeutsames Analogon der günstigen therapeutischen Wirkung zeigt die locale Ichthyoltherapie der *Gonorrhoea virilis et muliebris*. Diese, seit etwa Jahresfrist gehandhabt, scheint das Ichthyol mindestens neben das bisher bedeutendste Antigonorrhoicum, das *Arg. nitr.* in schwachen Lösungen, zu stellen Die Anwendung geschieht hier meist in 1% Solutionen (wässerig), event. bis zu 5% steigend: starke Beschränkung der Secretion, frühes Verschwinden der Gonococcen und allgemeine günstige Toleranz von Seite der Urethra sind die Vorzüge des Mittels.

Bevor ich diese Skizze schliesse, muss ich der durch DAMIENS empfohlenen Anwendung des Ichthyols in hypodermatischer Form erwähnen. Diese Injectionen, denen von DAMIENS fast der Werth der Morphiuminjection ohne deren schädliche Nebenwirkungen vindicirt wird, sind von mir verschiedentlich bei Patienten mit heftigen Schmerzen versucht worden. Jedoch waren die Injectionen so schmerzhaft, dass jeder Patient vor Wiederholung derselben sich sträubte. Dabei gab es Anschwellungen, die sehr lange persistirten und Pseudofluctuation zeigten; zu Abscedirungen kam es nicht. Ob es an meinem Präparat gelegen? Jedenfalls darf die Empfehlung DAMIENS' mit Vorsicht aufgenommen werden: ich werde aber zweifellos die Injectionen nochmals mit allen Cautelen wiederholen.

Literatur: [1]) Blittersdorf, Zur Wirkung d. Ichthyols bei innerlicher Anwendung. Therap. Monatsh. 1888, Juli. — [2]) H. W. Freund, Ueber die Anwendung des Ichthyols in Frauenkrankheiten. Berl. klin. Wochenschr. 1890, Nr. 11. — [3]) H. W. Freund, Neuer Beitrag zur Ichthyolbehandlung bei Frauenkrankheiten. — [4]) v. Nussbaum, Ueber den inneren Gebrauch des Ichthyols. Ther. Monatsh. Berlin 1888, Heft I. — [5]) Richard Bloch, Mittheilung über die Ichthyolbehandlung bei Frauenkrankh. Wiener med. Wochenschr. 1890, Nr. 50 u. 51. — [6]) Reitmann und Schönauer, Zur Ichthyolbehandlung von Frauenkrankheiten. Wiener klin. Wochenschr. 1890, Nr. 33. — [7]) Unna, Ueber Ichthyolfirnisse. Monatsh. f. prakt. Dermatologie. XII, Nr. 2. — [8]) Schwimmer, Das Ichthyol in seiner therapeutischen Verwendung bei einzelnen Haut- und anderen Affectionen. Wiener med. Wochenschr. 1892, Nr. 29 u. 30. — [9]) Enrico Reale, Das Ichthyol in der Behandlung innerer Krankheiten. Gazetta delle Cliniche. 1892, III, Nr. 24. — [10]) v. Hoffmann und Lange, Beobachtungen über das Ichthyol nach dreijähriger Anwendung. Therap. Monatsh. 1889, Heft 5. — [11]) v. Brunn (Lippspringe), Ueber Ichthyolbehandlung des Erysipelas. Therap. Monatsh. 1889, Nr. 5. — [12]) Giacomo di Lorenzo, Das Ichthyol bei der Behandlung einiger Hautkrankheiten. Archivio italiano di pediatria 1891, November, Heft VI. — [13]) Heinrich Schultz, Ueber die Anwendung des Ichthyols in der Gynäkologie. Orvosi hetilap (Budapest). 1892, Nr. 26. — [14]) Niemirowsky (Moskau), Ueber die Anwendung des Ichthyols bei Frauenkrankheiten. Internationale klin. Rundschau. 1892, Nr. 3. — [15]) Alois Pick, Zur Pathologie und Therapie der Autointoxicationen. Wiener klin. Wochenschr. 1892, Nr. 46, 47. — [16]) Max Lange, Thiol und Ichthyol. Monatsh. f. prakt. Dermatologie, IX, Nr. 1, pag. 2. — [17]) Jadassohn, Ueber die Behandlung der Gonorrhoe mit Ichthyol. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 38 u. 39. — [18]) Manganotti, Riforma medica. 1892, 13. April, II, Jahrg. VIII, Nr. 85. — [19]) Fessler, Klin.-experim. Studien über chir. Infectionskrankheiten. München 1891. — [20]) Scharff-Stettin, Ein Beitrag zur Behandlung der Entzündungen der Prostata. Aerztl. Praktiker. 1892, Nr. 10. — [21]) Reinhold Herrmann, Ueber die Anwendung des Ichthyols in der Frauenheilkunde. Inaugural-Dissertation. 1892. — [22]) A. Schneller (Yackandandah, Victoria), *On Ichthyol and its use in medicine and surgery.* Australasian med. Gazette. IX, Nr. 108 u. 12. — [23]) Stocquart, *De l'Ichthyol, dans le traitement de la Dyspepsie et des troubles céphaliques et nerveuses* Arch. de médecine et de chirurgie pratique de Bruxelles. — [24]) Stocquart, *Nouvelles observations concernant l'action thérapeutique de l'Ichthyol.* Journal d'Accouchements. 1891, Août. — [25]) Morgan Dockrell, *The value of Ichthyol in diseases of the skin.* Medical Press and Circular. London 1892, 7. Dec. — [26]) Robert Bell, *The treatment of chronic disease of the uterine adnexa.* Brit. Gynaecological society. 1891. — [27]) Santamaria y Bustamanta, *El Ictiol su Estudia Clinico y therapeutico.* Madrid 1892. — [28]) Radcliffe, *Ichthyol a remedy*

for facial Erysipelas. Therapeutic Gazette. Philadelphia 1892, 16. Mai. — [29]) Grandmont, *Ichthyol et ses préparations.* Journal de médecine. 10. Année, 1890, 7. Dec. — [30]) Polacco, *L'ittiolo in Ginecologia.* Annali di Ostetricia e Ginecologia. Marzo 1891. — [31]) Damiens, *De l'ichthyol en injections hypodermiques.* Thèse de Paris 1892. Auch in besonderer [32]) Bearbeitung nochmals erschienen. — [33]) Latteux, *Recherches bactériologiques sur les propriétés antiseptiques de l'Ichthiol.* Bulletins et mémoires de la société de médecine pratique. 15. April 1892.

Georg Rosenbaum.

Ileus, s. Darmstenose, pag. 192.

Ilidže. In dem Sarajewsko polje, 13 Km. von Sarajewo, der Hauptstadt Bosniens, liegt das altberühmte Schwefelbad Ilidže mit der mächtigen Schwefeltherme gleichen Namens. Dieselbe wurde von Prof. Ernst Ludwig analysirt. Die Temperatur des Thermalwassers betrug 51° C. Das Wasser ist, frisch geschöpft, ganz klar und farblos, riecht intensiv nach Schwefelwasserstoff und enthält in 10.000 Gewichtstheilen:

Schwefelsaures Kalium	0·344
Schwefelsaures Natrium	8·191
Schwefelsaures Strontium	0·030
Borsaures Natrium	0·053
Chlornatrium	0·144
Chlorcalcium	5·100
Unterschwefligsaures Calcium	0·019
Phosphorsaures Calcium	0·013
Calciumbicarbonat	10·666
Magnesiumbicarbonat	4·547
Eisenbicarbonat	0·077
Aluminiumoxyd	0·012
Kieselsäure	0·485
Schwefelwasserstoff	0·039
Freie Kohlensäure	4·946
Lithium, Mangan, Ammoniak	Spuren
Organische Substanz	0·152
Summe der festen Bestandtheile	24·990
Specifisches Gewicht	1·0028

Das Thermalwasser von Ilidže ist demnach charakterisirt durch einen beträchtlichen Gehalt an Glaubersalz, Chloriden, doppeltkohlensaurem Kalk und freier Kohlensäure; von Schwefelwasserstoff und unterschwefliger Säure enthält es nur wenig. Es hat eine gewisse Aehnlichkeit mit den Schwefelthermalquellen von Baden bei Wien. Ausser seiner ergiebigen Therme besitzt Ilidže noch eine Reihe wichtiger Bedingungen für einen Curort, besonders die schöne Lage, das günstige Klima, die unmittelbare Nähe eines Gebirgsbaches und ein allen Anforderungen entsprechendes Trinkwasser. Ein grosses Wohnhaus ermöglicht die Unterbringung der Curgäste, im Restaurationsgebäude deren Verpflegung. Das alte Badehaus enthält zwei grössere Bassins für Badende, das nach modernen Principien erbaute neue Badehaus besitzt 14 Badecabinen mit 16 Porzellanbadewannen. Zur Erzielung der für die Bäder erforderlichen Temperatur des Thermalwassers wurden zwei Kühlbassins angelegt. Post- und Telegraphenamt, sowie der nahe gelegene Bahnhof der von Sarajewo nach Mostar führenden Eisenbahn ermöglichen einen allen Anforderungen entsprechenden Verkehr, so dass der mächtigen Therme eine Zukunft nicht abzusprechen ist.

Literatur: Schwefelbad Ilidže bei Sarajewo in Bosnien. Von Prof. Dr. Ernst Ludwig, k. k. Hofrath. Wien 1892.

Kisch.

Impfschutz gegen Cholera, s. pag. 163.

Indicanurie, s. Darmstenose, pag. 192.

Indigofarbstoffe, s. Harn, pag. 407.

Inducirtes Irresein, s. Psychische Infection.

Infusion, subcutane = Einspritzung grösserer Flüssigkeitsmengen unter die Haut. Bei kleineren Mengen wird meist der Ausdruck „Injection" vorgezogen. Die Physiologie hat sich mit der subcutanen Infusion schon lange beschäftigt und die Resorption vom subcutanen Gewebe aus ohne weiteres sehr früh anerkannt. Für das Verständniss der Ernährung der einzelnen Theile, des Stoffwechsels derselben, war ja auch die Resorption der verbrauchten Stoffe aus den Geweben ein ganz unerlässliches Desiderat. Bei den zahlreichen subcutanen Versuchen, die von MAGENDIE [1]), EMMERT, TIEDEMANN und GMELIN bereits 1816 und in den nachfolgenden Jahren ausgeführt wurden, handelte es sich gar nicht mehr um die subcutane Resorption an sich, sondern darum allein, welchen speciellen Antheil die Venen einerseits und die Lymphgefässe andererseits an der Resorption nehmen. Sie selbst stand dabei ausser aller Frage. Immerhin war aber auch durch diese Versuche auf die grosse Schnelligkeit der subcutanen Resorption die Aufmerksamkeit gelenkt worden. Nichtsdestoweniger hat vor WOOD in Edinburg 1854 Niemand an eine therapeutische Verwerthung dieser subcutanen Injection wunderbarer Weise gedacht. WOOD [2]) war wieder seinerseits bekanntlich durch die PRAVAZ'sche Injection von Eisenchloridlösung in aneurysmatische Säcke auf den Gedanken gebracht worden, mit einer ähnlichen feinen Spritze Injectionen von Morphium- und Opiumlösungen subcutan in der Nähe der leidenden Nerven vorzunehmen. Hierbei war ursprünglich mehr eine energischere Localwirkung auf die leidenden Stellen selbst, als eine kräftige Allgemeinwirkung beabsichtigt. Erst allmälig im Laufe der Zeit lernte man mehr und mehr die Unschädlichkeit und Promptheit des Verfahrens auch betreffs der Allgemeinwirkung erkennen, man lernte die Vorzüge, welche der subcutane Weg selbst vor den ersten Wegen voraus hatte, vollständig schätzen. Immer aber blieb man noch bei kleinen Spritzen und bei kleinen Mengen stehen. Es waren wohl zunächst verzweifelte Fälle, bei denen man zur künstlichen Ernährung auch grössere Flüssigkeitsmengen brauchte und bei der Langwierigkeit dieser Zustände den subcutanen Weg dem Blutwege vorzog. Bei voller Unzugänglichkeit der Verdauungswege, Stricturen des Oesophagus, auch bei Magenkrebs, bei Geisteskrankheiten, bei hochgradiger Erschöpfung, versuchte man grössere oder geringere Mengen von defibrinirtem Blute, von Blutserum, von Milch, von Eiweiss- und Zuckerlösungen u. dergl. auf subcutanem Wege dem Blute einzuverleiben, doch ohne besondere Erfolge. Die ungünstigsten Resultate ergab das defibrinirte Thierblut, nach welchem man, wie bei der directen Bluttransfusion desselben, Fieber, Hämoglobinurie, Urticaria beobachtet hat. Auch die Milch liess sowohl unverdünnt als mit Wasser vermischt, betreffs der localen Unschädlichkeit wie der Schnelligkeit der Resorption viel zu wünschen übrig. Zuckerlösungen, fette Oele, auch Blutserum, erwiesen sich wohl als leichter verwendbar, immerhin konnte von einer subcutanen Ernährung auf diesem Wege keine Rede sein.

Nur die subcutane Injection indifferenter Kochsalzlösungen bei acuter Anämie erwies sich erfolgreich. Für die acute Anämie in Folge von Blutverlusten hatte GOLTZ [3]) schon lange (VIRCHOW'S Archiv, Bd. XXVIII) den Standpunkt vertreten, dass es in diesen Fällen nicht in erster Reihe der Blutverlust sei, der zum Tode führe, sondern der Flüssigkeitsverlust. Durch diesen allein schon müsse die Circulation in Unordnung kommen, das Herz arbeite alsdann wie ein Pumpwerk, welches leer gehe. Gelänge es, den kleinen Blutrest zur regelmässigen Bewegung zu bringen, so sei die dringendste Gefahr beseitigt. Eine bessere Füllung der Gefässe schon allein mit indifferenten Flüssigkeiten sei bei acuten Anämien daher schon Erfolg versprechend. Als indifferent kann das destillirte Wasser bekanntlich nicht angesehen werden, wohl aber diluirte Kochsalzlösungen von 0·6 bis 0·75 pro Mille. Diese lebensrettenden Kochsalzinfusionen in's Blut

sind bei Anämien häufig gemacht worden und hatten den momentan zu erwarfenden Erfolg, wenn nicht die Herzaction bereits zu sehr in Folge der Anämie gelitten hatte.

In Fällen von acuter Anämie kann aber nicht blos die Kochsalzinfusion in's Blut, sondern auch die subcutane Infusion in Frage kommen, umsomehr, als in all diesen Fällen keine Zeit zu verlieren ist, die subcutane Infusion sich aber sehr viel rascher, als die Blutinfusion herstellen lässt, der Entschluss dazu auch viel leichter gefasst wird, weil die Operation ungefährlicher und unbedeutender ist. Was aber die Besorgniss anlangt, dass die Resorption vom subcutanen Gewebe aus zögernder und also weit langsamer eintreten könnte, als die directe Blutinfusion wirkt, so haben schon ältere MAGENDIE'sche Versuche ergeben, dass dies nach grösseren Blutverlusten, schon nach Aderlässen durchaus nicht zutrifft. Bereits von ihm rührt die Beobachtung her, dass ein Aderlass die Absorption beschleunigt, so dass Phänomene, die sonst nur nach 2 Minuten eintreten, jetzt nach einer halbe Minute erfolgen, während umgekehrt die Ueberfüllung der Blutgefässe mit Flüssigkeit die Resorption schwächt. Die Resorption aus subcutanem Gewebe war also nach grösseren Blutverlusten rasch zu erwarten.

Dass der Krankheitsprocess der asiatischen Cholera, analog wie der nach Brechdurchfällen, nur noch weit mehr, auf einen unersetzbaren Wasserverlust aus dem Blute und was die Kreislaufserscheinungen betrifft, also auf eine sehr starke Blutleere hinauskommt, ist völlig unbestreitbar. Da die Cholerabakterien im Darmcanal einen heftigen Exsudationsprocess hervorrufen, der zu starken Wasserverlusten aus dem Blute führt und da weiter wegen Durchfall, Erbrechen und Exsudation in den Darmcanal eine Neuaufnahme von Flüssigkeit aus Magen und Darm gar nicht oder nur in sehr geringem Umfang stattfindet, so muss eine starke Wasserverarmung des Blutes, eine Eintrocknung desselben *(inspissatio sanguinis)* unausbleiblich werden. Dieselbe geht meist so weit, dass in der Peripherie, in den Extremitäten die Circulation im enterisch-asphyctischen Stadium erlischt, dass angeschnittene Arterien kein oder sehr wenig Blut mehr ausfliessen lassen. Die Wasserabnahme des Blutes ist das entscheidende Moment, nicht im Entferntesten Erbrechen und Durchfall. Bei der sehr seltenen *Cholera sicca* (GUTIARD hat unter 297 Cholerafällen nicht einen Fall gehabt) findet man den Darm schwappend voll, die Lähmung der Muscularis des Darmes verhindert doch immer nur, dass im Leben Erbrechen oder Durchfall eintreten. Auch ist die individuelle Toleranz gegen Blutverluste, wie auch gegen Wasserverluste aus dem Blute eine sehr verschiedene und stets gering bei bereits schon vorhandenen Krankheitszuständen, bei Cachexien, bei dürftiger Ernährung und besonders bei Herzleiden. Kranke und Dürftige bilden aber ihrerseits ein starkes Choleracontingent. Sehr oft haben aber auch die Kranken schon Durchfälle gehabt, nur wissen wir ihre Anamnese nicht. Dass am Anfange der Epidemien die scheinbar blitzähnlichen Fälle so häufig sind, rührt zum Theil sicher davon her, dass die vorangehenden Diarrhoen in dieser Zeit noch nicht im vollen Werth vom Publicum berücksichtigt werden. Könnte man zur Zeit von Epidemien jeden scheinbar blitzähnlichen Cholerafall genau anamnestisch und pathologisch-anatomisch verfolgen, so würden sie gewaltig zusammenschmelzen. Der eine hat nur keinen Werth auf seine Diarrhoe gelegt, der andere ist armselig und dürftig ernährt und daher ein leichtes Opfer jeder Einbusse, ein dritter herzleidend, ein vierter nierenleidend. Es ist eine bekannte Thatsache, dass die Statistik der Todesfälle in Cholerajahren gar nicht in der zu erwartenden Höhe emporgeschnellt wird, ein sicherer Beweis dafür, mit welcher Vorliebe die Cholera Todescandidaten ergreift. Ist es auffallend, dass bei allen solchen Menschen die Herzcirculation schon früh versagt? Nur in wenigen Ausnahmsfällen stirbt der Mensch bereits nach geringen Wasserverlusten aus dem Blute. Zwingen diese seltenen Ausnahmen eine andere Todesursache anzunehmen, oder ist es nicht wissenschaftlich richtiger, zu schliessen, dass hier aus Gründen der gegegebenen Constitution auch schon geringere Flüssigkeitsverluste verhängnissvoll

werden? Kinder sterben ja regelmässig an ihrer Kindercholera weit früher, als es bei ihnen zu den ausgeprägten Erscheinungen der Asphyxie kommt.

Neben dem starken Flüssigkeitsverlust aus dem Blute selbst soll aber keineswegs als ein weiteres die Gesammtblutcirculation schädigendes Moment die starke catarrhalische Hyperämie der Schleimhaut des Gastrointestinalcatarrhs übersehen werden. Der in der Cholera beispiellos heftigen Exsudation muss eine analog heftige entzündliche Hyperämie zu Grunde liegen und diese in einer Ausdehnung, wie sie kein anderes Organ, als dieser lange Darmschlauch aufzuweisen hat. Die starke Verlangsamung der Blutcirculation mit Randstellung der Leucocyten im Darme bildet noch ein weiteres Moment zur Beschränkung der Gesammtblutcirculation. Auch an shockähnliche Einflüsse, wie sie bei Darmaffectionen häufig sind, könnte man denken.

All diese Momente kommen darauf hinaus, dass die allgemeine Blutcirculation immer schwächer und schwächer werden muss, grösstentheils, weil das Blut im Wasser sein Menstruum eingebüsst hat, zum Theil auch, weil das noch vorhandene Blut in relativ sehr grosser Menge für die ausgedehnte entzündliche Darmhyperämie in Anspruch genommen ist, endlich weil hier zum Wiederersatz das sonst wichtigste Restaurationsorgan, der Darm, selbst versagt.

In der klaren Erkennung dieser Indication ist man daher schon früh, sobald die Cholera nach Europa gekommen, auf den Gedanken der künstlichen Wasserzufuhr auf andere Wege übergegangen. Zunächst auf den Blutweg. In den verschiedenen Ländern hat man nahezu gleichzeitig und unabhängig von einander diesen Weg versucht (LATTA, FRORIEP'S Notizen, Nr. 727; ZIMMERMANN, DIEFFENBACH, *Des injections faites par les veines.* Paris 1855).

Immer wieder ist der Blutweg aufgegeben worden. GRIESINGER schrieb darüber 1854 (VIRCHOW'S Handb. d. spec. Path. u. Therapie. 22, pag. 364): „Auf diesem Wege können natürlich ohne häufige Wiederholung der keineswegs unbedenklichen Operation dem Blute auch nur ganz kleine Wassermengen zugeführt werden und die erfahrungsmässigen Erfolge dieses Verfahrens sind bis jetzt so schlecht, dass man in keiner Weise zu demselben rathen kann, wenngleich die oft bedeutende und plötzliche Erleichterung, die manche Kranke unmittelbar nach der Operation verspüren, der frischere Blick, die Hebung des Pulses zeigen, dass der Weg kein falscher ist und wenn man gleich zugeben muss, dass die ungeheure Mehrzahl der Injectionen bis jetzt an rettungslosen Kranken ausgeführt worden ist." — In dem 1874 erschienenen ZIEMSSEN'schen Handbuch, II, pag. 445 (LEBERT), heist es: „Wasser in die Venen einzuspritzen hat sich als durchschnittlich letal erwiesen und ist zu widerrathen. Wir haben nicht das Recht, durch unpassende Eingriffe die Rettungschancen zu mindern, im Gegentheil ist es unsere Pflicht, uns derartigen Methoden zu widersetzen."

Dieser Verurtheilung der Blutinfusion gegenüber schrieb SAMUEL[4]) bereits 1884 in dem Aufsatze: Subcutane und intravenöse Infusion als Behandlungsmethode der Cholera (Berl. klinische Wochenschrift, Nr. 40): „Das fehlende Wasser durch directe intravenöse Infusion zu ersetzen, ist der nächstliegende Gedanke. Gegen diesen Plan lässt sich keineswegs etwa der Einwand erheben, dass die intravenöse Infusion schon oft vergebens gemacht worden ist. In der Art, von der Dauer, die allein Erfolg verspricht, ist sie thatsächlich noch nie gemacht worden. Die Indication auf 24—36 Stunden hindurch, so lange als das *Stadium algidum* dauert und der Wasserverlust in Permanenz ist, den stattfindenden Verlust zu ersetzen, ist weder präcise gestellt, noch weniger correct auszuführen versucht worden. Einmal, zweimal, auch viermal wurde infundirt, aber bis zum Ende dieses Stadiums niemals. Der allein rationelle intravenöse Infusionsversuch ist also noch nie gemacht worden, würde durchaus neu sein. Ist dieser Versuch nun rathsam? Alle, welche derartige Versuche gemacht haben, geben einmüthig eine alsbaldige erhebliche Besserung der Blutcirculation, eine hoffnungserweckende Aenderung an. Während die anderen therapeutischen

Methoden völlig eindruckslos auf den Kranken blieben, waren hier stets sichtbare Zeichen der Besserung vorhanden. Nur hielten sie nicht vor. Nach einiger Zeit begann der Verfall wieder, selbstverständlich, da ein continuirlicher Wasserverlust nur durch häufig bis zu Ende wiederholte, nicht aber durch einige wenige Einspritzungen gebessert werden kann. Viele Experimentatoren geben auch an, dass sie die Wiederholung dieser Infusion beabsichtigten, aber durch die Unruhe des Kranken daran verhindert wurden. Die Krämpfe machten die Wiederholung unmöglich. Hier haben wir die eine auf der Hand liegende Schwierigkeit, welche schon die Operation selbst zu verhindern, ihre unerlässliche Wiederholung unmöglich zu machen geeignet ist. Würde aber diese Operation während der Dauer von 24—36 Stunden so oft als nöthig, also vielleicht 10—15mal wiederholt werden, so müsste auch die Gefahr vielfacher Phlebitis und wegen Forttreibung der Gerinnsel auch die vielfacher Embolien entstehen. Das sind die Bedenken, welche gegen den Blutweg erhoben werden müssen. Sie sind schwerwiegend genug, um diesen Weg, der durch die rasche und vollständige Aufnahme der gebotenen Flüssigkeit an sich einen unerkennbaren Vorzug hat, zu vermeiden.“ — So schrieb ich 1884.

Seitdem ist in der Epidemie von 1892 sowohl in Paris nach HAYEM's Methode, als auch in Hamburg ein sehr umfangreicher Versuch mit der Salzwasserinfusion in's Blut gemacht worden. Im gut geleiteten, mit allen Hilfsmitteln versehenen Cholerakrankenhause, unter untadelhafter Antiseptik und bei guter Assistenz hat sich auch ein Theil der obigen Bedenken als hinfällig erwiesen. Die Gefahr des Lufteintrittes ist bei richtiger Auswahl der Venen vermeidbar. Durch feine Gazefilter war es möglich, auch die feinsten festen Körperchen, welche in die Injectionsflüssigkeit gerathen sein können, zurückzuhalten und Gefässverstopfungen zu vermeiden. Anderes als kleine gutartige Infarcte sind aber auch nach vielfachen Blutinfusionen nicht festzustellen gewesen. Während die Gefahren geringe und bei guter Technik leicht vermeidbare sind, ist die Wirksamkeit eine ganz eminente. Besonnene und hochangesehene Hamburger Beobachter, wie SCHEDE, RUMPF [3]), entwarfen enthusiastische Beschreibungen. Die rasche Wiederherstellung der Blutcirculation mit all ihren Folgen in Puls, Gesichtsausdruck, Theilnahme, Wohlgefühl, ähnle fast einer Wiederauferweckung der Todten. Im ganzen Bereich der inneren und chirurgischen Therapie gebe es nichts Ueberraschenderes und Frappirenderes; 5—7mal sei mitunter diese Infusion gemacht worden. Eine genaue Statistik fehlt noch. Auch in den allerschwersten Fällen scheint der Reconvalescenzsatz auf 18—33% zu kommen.

Das neue Stadium, in welches die alte Salzwasserinfusion in's Blut im Jahre 1892 gelangt ist, ist des Zusammenhanges wegen in dieser Darstellung vorausgenommen worden. Historisch ist aber auch die Wiederaufnahme der intravenösen Infusion erst aus der Discussion über die subcutane Infusion und deren Begründung hervorgegangen. Man braucht nur irgend eines der massgebenden oder auch nur zusammenfassenden Werke über die Cholera vor dem Jahre 1892 in die Hand zu nehmen (v. ZIEMSSEN, 3. Aufl. 1886, Cholera bearbeitet von ROSSBACH; EULENBURG's Real-Encycl., 1. und 2. Aufl., IV, pag. 252), und man überzeugt sich, dass von der intravenösen Infusion entweder gar nicht oder nur in verurtheilender Art gesprochen wird. Erst nachdem durch die Debatte über den Wasserersatz des Blutes auf dem subcutanen Weg die Unerlässlichkeit des Wasserersatzes scharf in den Vordergrund gerückt worden ist, ist auch die directe Methode des Ersatzes durch Infusion in's Blut aus ihrem Schlummer wieder erweckt worden.

Die bereits seit 1854 bekannten subcutanen Einspritzungen waren seitdem in allen Choleraepidemien und überall zu den Zwecken verwendet worden, für die man ursprünglich überhaupt diese Applicationsmethode verwendete, das heisst also zur Anwendung kleiner Mengen von Narcotica und Excitantia. Die Verwendung der Narcotica zur Milderung der äusserst schmerz-

haften Wadenkrämpfe war eine selbstverständliche. In der Epidemie von 1866 wurde aber auch überall von den verschiedensten Excitantien ein umfangreicher Gebrauch gemacht. OSER in Wien gab an, dass von 50 mit subcutaner Kampherinjection behandelten Kranken 5 genasen. DRASCHE's Versuche mit subcutaner Injection von Aether, Moschus und Kampher fielen ganz negativ aus. Auch schon zum Wasserersatz des Blutes war die subcutane Salzwasserinfusion nicht blos von CANTANI [6]) 1865 und GUNNING [7]) 1866 beiläufig empfohlen, sondern auch schon von BEIGEL [8]) und OSER in der Epidemie von 1866 wiederholt versucht worden. BEIGEL hat in einem bereits vollständig asphyctischen Falle hypodermatisch an Waden, Schenkeln, Armen sieben Unzen Wasser injicirt, welche schnell resorbirt wurden; die demnach eintretende Besserung veranlasste denselben, noch eine zweite und dritte Injection von $4^1/_2$ und 4 Unzen zu machen, allein der Kranke erlag schliesslich doch. OSER machte analoge Mittheilungen. Sei es, dass diese Misserfolge der ersten subcutanen Wasserinfusionen abschreckend gewirkt haben, sei es dass die Behandlungsmethode zu schwach motivirt erschien, gewiss ist, dass diese Methode, kaum aufgetaucht, alsbald wieder vollständig aus der Literatur, aus der Discussion, aus der Praxis verschwand. Es ist eine historische Thatsache, die für sich selbst spricht. Von 1866—1883 haben zahlreiche Choleraepidemien in Europa und Amerika stattgefunden, 1867 bereits schon in Italien, Russland, Oesterreich, Preussen. 1870 begann eine neue Pandemie, die von Russland aus fast durch ganz Europa und durch Nordamerika zog und erst 1875 erlosch. Trotz der tausendfach gebotenen Gelegenheit — weit über eine halbe Million betrugen die Opfer dieser Epidemien — wurde die subcutane Wasserinfusion weder gemacht, noch auch nur nachdrücklich wieder empfohlen und debattirt. Die Literatur kennt sie nicht. Wo waren denn in dieser ganzen Zeit die Befürworter und Vertheidiger der subcutanen Wasserinfusion? Mit welchen Gründen und mit welchem Eifer verfochten sie den einmal von ihnen gemachten Vorschlag? Prof. CANTANI schreibt jetzt pag. 2 seiner Schrift: Die Ergebnisse der Cholerabehandlung mittelst Hypodermoclyse und Enteroclyse während der Epidemie von 1884 in Italien (Leipzig 1886): „Es lässt sich begreifen, dass man in den Jahren 1865 und 1873, wo ich die Methode in einigen Familien vorschlug, aber in Folge des hartnäckigen Widerstandes der behandelnden Aerzte davon abstand, dass man, sage ich, Gefahr lief, bei irgend einem gefälligen Staatsanwalt wegen fahrlässiger Tödtung denucirt zu werden, wenn man das Unglück gehabt hätte, die ersten Kranken zu verlieren oder wenn die neue, von den therapeutischen Gebräuchen so abweichende Methode, dem theoretischen Raisonnement zum Trotz, durch Zufall sich wirklich als nachtheilig in der Praxis bewährt hätte. Geschieht es doch zweifellos, dass eine noch so streng durchdachte Theorie bisweilen in der Praxis daran scheitert, dass irgend ein Umstand, der auf den Erfolg von Einfluss ist, nicht zu unserer Kenntniss gelangt." — Zweifellos, aber eben so zweifellos ist, dass man mit solchen Bedenken keine neue Therapie einführt, nicht den Widerstand der Welt besiegt.

Als 1883 SAMUEL die Schrift: „Die subcutane Infusion als Behandlungsmethode der Cholera" publicirte, wirkte diese Schrift als ein Novum. Als ein Novum, weil die schwachen Anregungen, die vor fast zwei Jahrzehnten 1865, 1866, gegeben worden waren, gar keine Beachtung gefunden hatten. Niemand wusste von ihnen, Niemand vertheidigte sie, die eigenen Urheber hatten sie aufgegeben. Als ein Novum wirkte aber auch die Schrift, weil sie ausführlich nachwies, dass im Wiederersatz des verloren gegangenen Blutwassers ein physiologisches Postulat zu erfüllen ist und dass es bei geeigneter Anwendung der subcutanen Infusion wohl möglich ist, diesem Postulat in ganz gefahrloser Form zu genügen. Dass eine subcutane Infusion zwei- bis dreimal wiederholt ebenso wenig Effect wie eine gleichartige intravenöse Infusion bei der Fortdauer der Darmausscheidungen haben könne, liege auf der Hand. Anders aber, wenn die Wasserzufuhr zum Blute andauert. Auch ein Danaïdenfass bleibe voll, wenn sein Wasserverlust nur immer ersetzt wird.

Lösbar aber bleibt die Aufgabe doch immerhin, weil nur 36—48 Stunden hindurch die heftigen Ausscheidungen in den Darm anhalten, nur so lange das enterisch-asphyctische Stadium dauert. So lange ist keine intravenöse Infusion möglich, wohl aber eine continuirliche subcutane Infusion. Ob aber das Unterhautbindegewebe in der Cholera resorbirt? Im Anfange gewiss überall. Werden doch alle freien Wassersuchten rasch aufgesogen, schwinden sie doch gänzlich während des Anfalls. Im späteren asphyctischen Stadium liegt die Blutcirculation in der Peripherie allerdings ganz darnieder. Doch je näher dem Herzen, desto länger dauert sie an, und bis zum letzten Athemzuge muss das Blut vom Herzen durch die Halsgefässe bis zur *Medulla oblongata* fliessen. Hier in der Nähe des Herzens haben wir also eine sichere Resorptionsstätte. Dass eine solche subcutane Infusion, die allein Erfolg versprach, die continuirliche während des ganzen asphyctischen Stadiums an gesicherter Resorptionsstätte, noch nie gemacht worden war, bedurfte keines Beweises. Vielen mochte der Gedanke kühn erscheinen, Allen war er in dieser Form neu. Mit der subcutanen Salzwasserinfusion, wie sie vordem ganz unbekümmert um den Ablauf des asphyctischen Stadiums gedacht und gemacht worden war, hatte dieser Plan nur den Namen, nicht den Inhalt gemein. In weiten Kreisen schlug dieser Plan durch, Jeder meldete sich jetzt, der etwa einmal an die subcutane Infusion als an eine mögliche Behandlung der Cholera gedacht hatte, in weiten Kreisen hatte man das Gefühl, dass doch noch nicht alle Möglichkeiten erschöpft seien, dass man energisch und nachhaltig versuchen müsse, dieser Vitalindication, dem Wasserersatze des Blutes, nachzukommen, da die Darmkrankheit doch nach kurzer Zeit von selbst abläuft. Die Geister waren wachgerufen, das physiologische Gewissen geschärft. Auch CANTANI liess nun beim Auftreten der Cholera in Neapel 1884 den Staatsanwalt Staatsanwalt sein und nahm jetzt unter ausdrücklichem Hinweis auf meine Schrift die subcutane Infusion mit Lebhaftigkeit auf. Er nannte sie Hypodermoclyse. Das Gleiche thaten MARAGLIANO in Genua, ANGYAN in Pest, KEPPLER in Venedig, Letzterer am meisten meinen Vorschlägen gemäss. — — Indess hatte KOCH in der berühmten Choleraconferenz 1885 „den Symptomencomplex des Choleraanfalls, den man gewöhnlich als eine Folge des Wasserverlustes und der Eindickung des Blutes auffasst, im Wesentlichen als eine Vergiftung des Blutes“ dargestellt. Aus dieser Ansicht konnte sehr leicht die Gleichgiltigkeit der Wiederherstellung des Blutwassers und der Blutmenge gefolgert werden, eine Folgerung, die ich in dem Aufsatze: „Ueber die Choleraintoxication“, Berliner klinische Wochenschrift, 1885, Nr. 36, eingehend bekämpft habe.

Es ist bekannt, dass sowohl in der grossen Hamburger, als auch in der kleinen Berliner Epidemie des Jahres 1892 die subcutanen Salzwasserinfusionen mit Erfolg angewandt worden sind. J. MICHAEL [9]), der zu den frühzeitigsten Kämpfern für die subcutane Infusion gehört (er gab unmittelbar nach Publication meiner Schrift an, dass er den Vorschlag der subcutanen Wasserinfusion in der Erwartung, sie gelegentlich auf ihren praktischen Werth zu prüfen, in einer bezüglichen Arbeit bei der Akademie der Wissenschaft in Berlin niedergelegt habe), ferner LAUENSTEIN, KÜMMEL u. A. sprachen aus, dass zwar die Erfolge der Blutinfusion glänzender und rascher auftreten, dass aber die der subcutanen Infusion, wenn auch langsamer, doch nicht geringer und, wie es scheint, nachhaltiger seien. Sie behaupten, mit dieser Methode dasselbe Resultat wie mit der Blutinfusion erzielt zu haben, unter Vermeidung aller der Gefahren, die von der directen Blutinfusion mehr oder minder unzertrennlich seien, auch unter Vermeidung einer plötzlichen Ueberlastung des Herzens. Dazu sei die subcutane Infusion eine von jedem Arzte leicht und ohne jede Assistenz, auch unter schwierigen Verhältnissen ausführbare Operation. Sie wirke nur nicht ganz so rasch. In der kleinen, aber sehr gut beobachteten Berliner Epidemie wurde von P. GUTTMANN [10]) die physiologische Kochsalzlösung nur subcutan angewandt mit meist günstigem Erfolge für die Wiederherstellung der Blutcirculation auf einige Zeit. Dieser Beobachter sieht diese subcutane Wasser-Infusion zur Verminderung der Eindickung des Blutes für den

einzigen, seit 1866 in der Behandlung der Cholera gemachten Fortschritt an. Gerade in der subcutanen Anwendung liege der Fortschritt. Denn die intravenöse Infusion von 1 Liter sei schon lange gemacht worden, doch sei sie wegen der immerhin nicht einfachen Technik nicht in die alltägliche, regelmässige Praxis einzuführen. Darum war der Vorschlag, die Kochsalzlösung unter die Haut zu injiciren, seiner Meinung nach ein glücklicher Gedanke. Denn die Infusion selbst grösserer Mengen erfolgt hier ziemlich rasch, besonders von zwei Stellen, eventuell unter Beihilfe der Massage.

Versuchen wir nun, uns an der Hand dieser Erfahrungen ein Urtheil über die Therapie des asphyctischen Cholerastadiums zu bilden, so herrscht zunächst Einstimmigkeit bei allen competenten Beobachtern, dass in diesem Stadium nur der Wasserersatz des Blutes überhaupt noch eine sichtbare Einwirkung zu üben vermag. Alle anderen Heilversuche (interne Mittel, Klystiere, Bäder) sind zunächst nicht blos erfolglos, sondern auch gänzlich eindruckslos. Es lässt sich gar kein Effect von ihnen nachweisen. Der Wasserersatz des Blutes, wie er auch hergestellt werde, übt, wenn nicht bereits Agonie da ist, einen handgreiflichen, wenn auch nicht immer dauernden Effect aus.

Auf beiden Wegen der Wassereinspritzung waren grosse Wassermengen nöthig und wurden auch grosse Wassermengen im Ganzen gut vertragen. Gewiss kommt ein Zeitpunkt in der Agonie, in welchem das Herz zur Fortbewegung grösserer Mengen unfähig wird, doch ist dieser Zeitpunkt schwer zu bestimmen. Das subcutane Verfahren wird als das schonungsvollere, das Blutinfusionsverfahren als das raschere gelten können.

Die Temperatur der Infusionsflüssigkeit kann auf 42° genommen werden, da Abkühlung doch nur zu rasch stattfindet.

Die Zusammensetzung der Infusionsflüssigkeit war nahezu überall dieselbe, man wählte die sogenannte physiologische Kochsalzlösung, also 6—7 pro Mille. Nur wenige fügten andere Salze hinzu, CANTANI z. B. *Natron carbonicum* 3 Grm. auf 1000 Wasser, unter Verminderung des Kochsalzes auf 4 Grm. Reizmittel wurden mehrfach besonders eingespritzt, von KEPPLER wurden 10 Grm. absoluter Alkohol der Injectionflüssigkeit hinzugefügt. Nur KEPPLER gibt für seine allerdings geringe Zahl von Fällen besonders gute Erfolge an.

Bei beiden Methoden hat sich alsbald wieder nach einigen Stunden ein Nachlass der anfänglichen, sehr hoffnungsvoll aussehenden Besserung eingestellt. Es wurden neue Infusionen nöthig, die auch nicht immer dauernden Erfolg hatten. Der Grund der geringen Nachhaltigkeit der anfangs so vielversprechenden Besserung kann in ganz verschiedenen Ursachen gesucht werden. Zunächst darin, dass die Exsudation in den Darmcanal ihre bestimmte Zeit fortdauert, die neu eingespritzte Flüssigkeit in bemessener Zeit also wieder aus dem Blute ausgeschieden werden muss. So lange das enterische Stadium fortdauert, kann man sich nicht im Geringsten darüber wundern, dass nach einigen Stunden wieder der grösste Theil der Infusionsmenge wieder aus dem Blute transsudirt ist, es kann ja gar nicht anders sein, denn diese Infusion hindert ja nicht die neue Transsudation, sondern ersetzt nur den Verlust, hält aber seine Erneuerung nicht ab. Dieser Fehler müsste durch eine möglichst continuirliche Infusion gebessert werden. Auch ein Danaidenfass bleibt voll, wenn der Zusatz dem Abgang entspricht und es kann keine unlösbare Aufgabe sein, durch Zufuhr, sei es auch von mehreren Stellen aus den continuirlichen Abgang zu ersetzen. Dieser Aufgabe soll der von SAMUEL angegebene Apparat zur continuirlichen Infusion (Königsberg beim Instrumentenmacher Grunewald) nachkommen. Das Wesentliche dieses Apparates besteht darin, dass mittelst Troicar von Vornherein in der rechten und linken Infraclaviculargegend ein Einstich gemacht und je eine Canüle subcutan festgelegt wird. Zwei Gummischläuche, die von einem doppelarmigen Irrigator stammen, stehen mit diesen silbernen Canülen in Verbindung. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, dass zunächst von zwei Stellen aus Infusion und Resorption stattfindet, dass ferner,

sobald dieselbe einseitig stockt, an dieser Seite die Infusion gehemmt wird, um der Resorption eventuell mit Hilfe der Massage Raum zu geben. Da dies alternirend geschehen kann, so bedarf es nur der Nachfüllung in das Wassergefäss, um eine continuirliche Infusion während des ganzen enterischen asphyctischen Stadiums, 24—36 Stunden hindurch, ja darüber hinaus zu erzielen. Es wird erst klargestellt werden müssen, wie viel durch eine solche continuirliche Infusion gegenüber einer nur immer wieder nach Bedürfniss wiederholten Infusion zu gewinnen ist. Die ruhige gleichmässige Ernährung, welche allein der continuirliche Blutfluss gestattet, kann durch einen permanenten Wechsel zwischen starker und schwacher Blutcirculation nicht ersetzt werden.

Von Vielen wird aber die geringe Dauer der Wirkung nach der Salzwasserinfusion nicht der Wiederausscheidung des Wassers, sondern der Choleraintoxication zugeschrieben. Da die Wiederausscheidung des Wassers in den Darm während der Dauer des enterischen Stadiums immer stattfinden muss, so muss dieser Verminderung der Blutmasse sicher ein Theil der Wirkung zugeschrieben werden. Davon ganz unabhängig kann die Frage der Choleraintoxication erörtert werden. Sie könnte ein neues weiteres schädigendes Moment zu der durch die Anämie bedingten Schädigung hinzufügen. Verständigen wir uns aber zunächst über den Begriff Choleraintoxication. Eine solche kann nur dann als erwiesen angesehen werden, wenn im Blute der Cholerakranken während des Lebens und zu Beginn des asphyctischen Stadiums (denn das Typhoid steht hier ausser aller Discussion) ein Gift nachweisbar ist, welches die Thätigkeit des Herzens zu deprimiren geeignet ist. Am Blute, am möglichst frischen Blute der Cholerakranken ist der Beweis zu führen. Es ist nicht bekannt geworden, dass er neuerdings nur zu führen versucht worden ist. In früheren Epidemien sind aber vielfach Einspritzungen des Blutes von Cholerakranken bei Thieren mit ganz negativem Erfolge gemacht worden. Man hätte nie mit solcher Bestimmtheit in der vorbakteriellen Zeit die Keimhypothese gegenüber der Gifthypothese der Cholera bevorzugt, wenn ein Gift im Blute Cholerakranker nachweisbar gewesen wäre. Und Giften gegenüber spielt die Immunität der verschiedenen Thierspecies durchaus nicht die Rolle, welche sie Bakterien gegenüber spielt. Ein Gift wirkt auf das eine Thier wohl stärker, auf das andere schwächer, aber dass ein für den Menschen starkes Gift für fast alle untersuchten Thierspecies ganz unschädlich ist, dürfte kaum nachweisbar sein. Aber auch für den Menschen ist dies Choleraherzgift ganz problematisch. In 95% aller Cholerafälle zum mindesten reicht die Abnahme der Blutmasse, die durch die Fortdauer der Transsudation sich immer wiederholt, zur Störung der Herzaction aus. Für die restirenden 5% ist die Unsicherheit der Anamnese, die Decrepidität der befallenen Individuen, Complication mit Herz-Nierenleiden u. dergl. in Betracht zu ziehen. Unter solchen Umständen liegt keine Nöthigung für ein Herzgift vor. Gegen ein Herzgift spricht, dass dasselbe nur ein Gift *ad hoc* wäre, da gar keine sonstigen frühzeitigen Vergiftungserscheinungen nachweisbar sind. Das gegen Gifte sonst so empfindliche Nervensystem bleibt im asphyctischen Stadium ganz auffallend intact, während es im Typhoid alsbald hochgradig afficirt wird.

Eine Blutvergiftung im enterisch-asphyctischen Stadium ist also bis jetzt nicht erwiesen, aber auch die Giftigkeit der Reiswasserstühle ist noch nicht erwiesen. Auch hierfür liegt aus den früheren Epidemien ein weit reichhaltigeres Material vor, als aus den neuesten. Von früh an hat man die Thiere mit Reiswasserstühlen gefüttert mit meist negativem Resultat. Die Beobachtung Dr. RICHARD'S in Goalundo, auf welche sich R. KOCH berufen hat, der Schweine nach Fütterung mit Reiswasserstühlen in 15 Minuten bis $2^1/_2$ Stunden sterben sah, ist ganz isolirt geblieben; Niemand hat sie bestätigt. Bekannt und noch viel wichtiger ist, dass Reiswasserstühle wiederholt, von Kindern absichtslos, von Aerzten mit Absicht ohne jeden Schaden getrunken worden sind. Gifte *müssten sich* in irgend einer Weise wirksam gezeigt haben, von einer vollen

Immunität den Choleragiften gegenüber könnte doch bei Menschen keine Rede sein. Die Giftigkeit der Reiswasserstühle würde aber noch lange nicht die Giftigkeit des Blutes beweisen, denn es sind oft Gifte im Darme, die nicht in's Blut kommen, und bei einem so intensiven Exsudationsprocesse dient ja die Exsudation gerade dazu, um das in die Gefässwände des Darmes eingedrungene Gift wieder *brevi manu* zu eliminiren. Darin eben besteht der salutäre Werth des Entzündungsprocesses, dass durch die Exsudation die Ursache der Exsudation ausgeschieden, beseitigt, für den Gesammtorganismus unschädlich gemacht werden kann. Noch viel weniger für die Choleraintoxication beweiskräftig sind die Gifte, welche bei Züchtung der Kommabacillen auf anderem Nährboden (ausserhalb des Körpers) gefunden worden sind. Die Vergiftung des Cholerablutes muss an der Giftwirkung des frischen, früh dem Kranken entnommenen Cholerablutes nachgewiesen werden. Dieser Beweis allein ist entscheidend, kein anderer.

Die Skepsis gegen die Choleraintoxication hat ihre guten Gründe. Handelte es sich um ein Gift, welches von den Cholerabacillen im Darme gebildet wird, das Epithel und die oberste Schicht der Darmschleimhaut abtödtet, dann resorbirt wird und vom Blute aus die Circulationsorgane lähmt, dann wäre Stopfung der prämonitorischen Diarrhoe das Verkehrteste, was wir thun können. Wir müssen alsdann alle Schleusen öffnen und sie nicht schliessen. In allen Epidemien, auch jetzt, ist aber in diesem Stadium gestopft worden mit allen möglichen Stopfmitteln, Opium inclusive, und mit ganz gutem Erfolge. Lassen wir uns nur durch höchst zweifelhafte theoretische Bedenken nicht den Blick für die offen daliegenden Thatsachen trüben. So früh als möglich bei jeder Choleradiarrhoe zu stopfen, hat noch nie Jemandem die Choleraintoxication gebracht, wohl aber hat das Gehenlassen der Transsudation zur Asphyxie geführt.

Die Skepsis gegen die Choleraintoxication kann aber auch den fast momentanen Erfolg der Wasserinfusion für sich geltend machen. Wenn trotz des vermeintlichen Blutgiftes Wasserinfusion immer wieder genügt, um die Blutcirculation von Neuem in Gang zu bringen, so ist damit sehr viel gegen ein Herzgift bewiesen. Es ist eine höchst künstliche Interpretation, zu sagen, dass das problematische Gift dann weniger wirken muss, weil es diluirter ist. Schon nach Einspritzung von 2—300 Grm. Salzwasser war die günstige Wirkung zu bemerken, dies käme also auf eine Giftverdünnung um $^1/_{20}$ heraus. Es ist vielmehr, die Anwesenheit von Herzgiften im Blute vorausgesetzt, gerade das umgekehrte Verhältniss vorauszusetzen. Durch den regeren Blutumlauf muss auch die Wirkung von Giften, die im Blut vorhanden sind, intensiver werden, als bei trägem Blutumlauf, zumal die Se- und Excretionen durchaus noch nicht sofort wieder hergestellt sein können. Auch sehen wir ja im Typhoid trotz der beginnenden Ausscheidung mit der regeren Blutcirculation auch sogleich die rege Giftwirkung Hand in Hand gehen.

Sollte aber endlich eine Choleraintoxication nachgewiesen werden, so hätte dieser Nachweis für die Therapie noch gar keinen Werth, bis man auch ein Gegengift gefunden hätte. Herzexcitantia allein sind ganz erfolglos, wie schon oben constatirt wurde. Auch von Excitantien nach Salzwasserinfusion werden, von KEPPLER abgesehen, keine auffälligen Einwirkungen gemeldet. Wird ein Gegengift gefunden, so wird es also geboten sein, dasselbe mit oder neben der unentbehrlichen Salzwassermenge auf dem subcutanen oder Blutwege anzuwenden. Jedenfalls darf man sich durch diese therapeutisch ganz unanfassbare Choleraintoxicationsidee nicht an der energischen Verfolgung der Rückgabe des verloren gegangenen Blutwassers verhindern lassen. Die Choleraintoxication ist eine blosse Hypothese; der starke Wasserverlust des Blutes ist eine Thatsache. Gegen das vermeintliche Choleragift giebt es bis jetzt kein Gegengift. Gegen den Wasserverlust haben wir die Wassersubstitution.

Wie früh der Wasserersatz zu beginnen hat und wie lange er fortdauern soll, ist controvers. Der Wasserersatz darf nicht als *Ultimum refugium* gelten. Je länger die *Inspissatio sanguinis* mit ihren verhängnissvollen Folgen für den Kreislauf und den localen Stoffwechsel andauert, desto irreparabler werden die localen Veränderungen und die allgemeinen Folgen. Man muss der Eintrocknung der Organe zuvorkommen. Dies ist bei der intravenösen Infusion, die doch immerhin keine bedeutungslose Operation ist, schwer, bei der subcutanen Infusion aber sehr leicht zu bewerkstelligen. Hier handelt es sich um eine ganz gefahrlose Manipulation. Als Erscheinungen der Wasserverarmung des Blutes sind anzusehen: Unregelmässigkeiten des Pulses, Cyanose, Wadenkrämpfe, Stocken der Urinsecretion, *Vox cholerica*. Je mehr diese Symptome bemerkbar werden, beeile man sich mit der subcutanen Infusion. Im Zweifelfalle gelte der Grundsatz: lieber zu früh, als zu spät. Wenn auch manche Fälle ohne Infusion zu retten wären, zur Sicherheit darf nichts riskirt werden. Man muss den Fortgang der Krankheit zur ausgeprägten Asphyxie überhaupt zu verhindern suchen, nicht aber erst die ausgeprägte Asphyxie zu heilen versuchen. Die Güte der Statistik wird allerdings darunter leiden, aber die Aussicht auf Heilung wird gewinnen. — Man unterbreche aber noch nicht die subcutane Infusion, sobald ein oder zwei Urinentleerungen stattgefunden haben. Auch im Typhoid ist die Blutmenge noch nicht normal. HEYSE [10]) bekam beim Aderlass im Typhoid aus drei Venen nur einige Tropfen Blut trotz hohen und harten Pulses. Zur Unvollständigkeit des Wasserersatzes, der ja jetzt wieder von den ersten Wegen aus erfolgen könnte, trägt wesentlich — wie bei anderen mit Benommenheit des Kopfes einhergehenden Krankheiten — der Umstand bei, dass die Durstempfindung und Stillung nicht mehr mit der Trockenheit des Gaumens gleichen Schritt hält. Der Typhöse bemerkt seinen Durst nicht. Ist dies schon in anderen Betäubungsfällen von Wichtigkeit, um somehr hier, wo ein grosser Wasserverlust vorangegangen. Erst wenn der Kranke regelmässig trinkt und urinirt, ist von der subcutanen Wasserinfusion ganz abzusehen.

Für die subcutane Infusion empfehlen sich die Infraclaviculargegenden am meisten. Sie bieten ein klares, sicheres geräumiges Operationsfeld. Nicht als ob die Supraclaviculargegenden Gefahr brächten, wenn die subcutane Infusion hier verständig gemacht wird. Wenn man unvorsichtig mit Hebeldruckapparaten arbeitet, muss man den Misserfolg sich selbst zuschreiben. Aber bei der wünschenswerthen Continuität der Infusion muss die Canüle fest liegen, ohne jede Störung wichtiger Theile, und da ist die Infraclaviculargegend der Supraclaviculargegend vorzuziehen. Auch wird man jetzt nur in den verzweifelten Fällen mit einer intravenösen Infusion die Cur zu beginnen geneigt sein, so dass jedes Bedürfniss für die Anwendung der Supraclavicularregion fortfällt.

Die bisher mit dem Wasserersatz auf dem Blut- wie auf dem subcutanen Wege erreichten Resultate sind statistisch noch keine glänzenden. Der Percentsatz der Sterbefälle ist noch immer sehr bedeutend. Die fernere Beobachtung am Krankenbett wird zu ergeben haben, ob nicht der Mortalitätssatz erheblich sinken wird, wenn bei früh zur Behandlung kommenden Fällen auch früh mit der subcutanen continuirlichen Infusion begonnen wird, wenn bei asphyctischen Fällen die Behandlung vielleicht zunächst, wenn angänglich mit intravenöser Infusion, begonnen und mit subcutaner continuirlicher Infusion fortgesetzt wird. Den wirkungsvollen Weg, der gefunden ist, müssen wir mehr und mehr zu verbessern suchen. Unter Beibehaltung des Weges und unter Erfüllung der dringlichsten Indication, des Wasserersatzes wird aber auch an die Verbesserung der Infusionsflüssigkeit zu denken sein.

Immerhin werden wir unsere Hoffnungen nicht zu hoch spannen dürfen. Es handelt sich um kein Specificum, sondern um die Ausheilung eines consecutiven Schadens, um den Wiederersatz des Wasserverlustes. Wie bei Epidemien oft, werden wir zu spät zum Kranken gerufen, in anderen Fällen verläuft die

Krankheit sehr rasch, in nicht wenigen ist die Widerstandsfähigkeit der Befallenen eine zu geringe. Wie viel aber oder wie wenig zu erreichen, die Vitalindication muss immer erfüllt werden, hier wie bei den Blutungen.

Literatur: [1]) Magendie, *Précis de Physiol.* II, pag. 203. Meckel's Arch. 1816, II, pag. 253. — [2]) Wood, Edinburgh med. and surg. journal. 1855, LXXXII, pag. 265. — [3]) Goltz, Virch. Arch. XXVIII. — [4]) Samuel, Die subcutane Infusion als Behandlungsmethode der Cholera. Stuttgart 1883. Deutsche med. Wochenschr. 1883, Nr. 46. Subcutane oder intravenöse Infusion als Behandlungsmethode der Cholera. Berliner klin. Wochenschr. 1884, Nr. 40. Ueber die Choleraintoxication. Ibid. 1885, Nr. 36. Die Resultate der subcutanen Infusion als Behandlungsmethode der Cholera. Deutsch. med. Wochenschr. 1887. Ueber die nothwendige Continuität der subcutanen Infusion bei Behandlung der Cholera. Ibid. 1892, Nr. 39. Demonstration eines Apparates zur continuirlichen subcutanen Infusion bei Behandlung der Cholera. Verein f. wissenschaftl. Heilkunde zu Königsberg, Sitzung v. 17. Oct. 1892. Ibid. 1893. — [5]) Rumpf, Behandlung der Cholera im neuen allgem. Krankenhause zu Hamburg. Deutsch. med. Wochenschr. 1892, Nr. 39 et seq. — [6]) Cantani, In d. ital. Zusätzen zur Uebersetzung von Niemeyer's Path. 1865. II Morgagni. 1867, pag. 36. Die Ergebnisse der Cholerabehandlung mittelst Hypodermoclyse und Enteroclyse während der Epidemie von 1884 in Italien, deutsch von Fränkel, 1886. Berliner klin. Wochenschr. 1892. Nr. 37. — [7]) Gunning, Nederlandsch Tijdschr. vor Geneeskunde. 1866, X. — [8]) Beigel, Lancet. II, pag. 13. Berliner klin. Wochenschr. 1866, Nr. 21, 27, 28. v. Ziemssens Handb. der Allg. Therapie (Eulenburg) I, Theil 3, pag. 99. — [9]) J. Michael, Behandlung der Cholera mit subcutanen Infusionen. Deutsch. med. Wochenschr. 1883, Nr. 39. — [10]) Paul Guttmann, Deutsch. med. Wochenschr. 1892, Nr. 41. Berlin. klin. Wochenschr. 1892, Nr. 36 u. 37. — [11]) Heyse, Zur Choleratherapie. Ibid. 1892, Nr. 47.

Samuel.

Jodcyan, s. Cyanverbindungen, pag. 177.

Iridectomie, bei Cataract, pag. 123.

K.

Kaiserschnitt, s. Becken, pag. 83 ff. — **Eklampsie**, pag. 232.

Kaliumhypermanganat, s. Antidota, pag. 18.

Keining'sches Verfahren bei Trachom, s. Conjunctivitis, pag. 172.

Ketone. Unter Ketone versteht man dem Aceton analog zusammengesetzte Verbindungen, deren Molekül durch die Verankerung zweier einwerthiger Alkoholradicale durch die zweiwerthige Carbonylgruppe CO gebildet wird. Es sind meist flüchtige, aromatisch riechende Flüssigkeiten, die bei der Oxydation in der Regel zwei Säuren liefern. Man unterscheidet normale oder einfache Ketone, bei denen, wie beim Aceton oder Dimethylketon, $CH_3 . CO . CH_3$, zwei gleiche Alkoholradicale verbunden sind und gemischte Ketone, bei denen, wie beim Methyläthylketon, $CH_3 . CO . C_2 H_5$, diese Radicale verschieden sind. Je nachdem die Radicale der fetten oder aromatischen Reihe angehören, kann man auch fette und aromatische Ketone unterscheiden, die einen Uebergang zu einander dadurch machen, dass in einzelnen Verbindungen, z. B. dem Acetophenon oder Methylphenylketon, $C_6 H_5 . CO . CH_3$, ein fettes und ein aromatisches Radical durch CO verbunden sind. Die Wirkung sämmtlicher Ketone ist wesentlich derjenigen der Alkohole gleich, indem sie zuerst das Gehirn-, dann das Rückenmark und hierauf das Athemcentrum lähmen, während sie die Herzthätigkeit wenig afficiren. Die Mehrzahl der Ketone bewirkt auch Herabsetzung des Blutdruckes, doch fehlt diese Action dem Diäthylketon, $C_2 H_5 . CO . C_2 H_5$, und dem Aethylphenylketon, $C_6 H_5 . CO . C_2 H_5$. Diäthylketon ist giftiger als Dimethylketon und weniger giftig als Dipropylketon, $C_3 H_7 . CO . C_3 H_7$ und Methylnonylketon, $CH_3 . CO . C_9 H_{19}$. Aethylphenylketon wirkt stärker hypnotisch als Methylphenylketon und Propylphenylketon, $C_6 H_5 . CO . C_3 H_7$, und erscheint in Gaben von 0·5 beim Menschen als Hypnoticum brauchbar. Diphenylketon, $C_6 H_5 . CO . C_6 H_5$, bekannter unter dem Namen Benzophenon, ist unwirksam.

Literatur: Paschkis und Obermeyer, Pharmakologische Untersuchungen über Ketone und Acetoxime. Sitzungsber. d. Wiener Akad. 1892, CI, pag. 299. — Albanese und Barabini, *Ricerche farmacologiche sui chetoni*. Ann. di Chim. Febr., Apr. 1892, pag. 124, 225.

Husemann.

Ketoxime. Ketoxime heissen durch Einwirkung von Hydroxylamin auf Ketone (s. d.) dargestellte Verbindungen, in denen CNOH die Stelle von CO einnimmt. So entsteht aus dem Dimethylketon, $CH_3 . CO . CH_3$, das Dimethylketoxim oder Acetoxim, $CH_3 . CNOH . CH_3$. Nach Paschkis und Obermeyer [1]) ist die Ketonwirkung in den Ketoximen erhalten, so dass sie Narcose und Blutdruckherabsetzung bewirken, die beim Diäthylketoxim, $C_2 H_2 . CNOH . C_2 H_5$, ausgeprägter als beim Acetoxim und beim Methylnonylketoxim, $CH_3 . CNOH . C_9 H_{19}$, sind. Das

dem Acetophenon entsprechende Methylphenylketoxim, $C_6H_5.CNOH.CH_3$, besitzt nur geringe narcotische Wirkung. Bei Fröschen bleiben ausgesprochene Blutveränderungen aus, dagegen bewirkt Acetoxim bei Kaninchen durch Abspaltung von Hydroxylamin sepiabraune Färbung des Blutes, in dem jedoch Methämoglobin nicht constant mit Sicherheit festgestellt werden kann und die bei Vergiftungen mit Aldoximen (s. d.) resultirenden Veränderungen der Blutkörperchen, sowie *Nephritis haemoglobinurica*. Im Harne ist Aceton mit der Jodoformreaction stets nachweisbar.

Literatur: [1]) Paschkis und Obermeyer, Pharmakologische Untersuchungen über Ketone und Acetoxime. Wiener Akad. Ber. 1892, CI, pag. 299. — [2]) Scheidemann, Ueber das Verhalten einiger Hydroxylaminverbindungen im Thierkörper. Königsberg 1892.

Husemann.

Kinderhygiene. Die Hygiene des Kindes ist die Lehre von der Erhaltung und Förderung der körperlichen, wie der geistigen Gesundheit des Menschen von der Geburt bis zu seinem Eintritt in die Pubertät. Sie hat eine besondere Bedeutung deshalb, weil die Constitution des Erwachsenen, seine Widerstandskraft und Leistungsfähigkeit in hohem Masse davon abhängt, ob während der Kindheit die Pflege eine zweckmässige war oder nicht, weil ferner der kindliche Organismus besonders zahlreichen gesundheitlichen Gefahren ausgesetzt ist, und weil endlich feststeht, dass hygienische Massnahmen bei consequenter Ausführung gerade in der Kindheit von hervorragend günstiger Wirkung zu sein pflegen.

Grundlage für die Hygiene des Kindes ist zunächst die Morbiditäts- und Mortalitätsstatistik, sodann die Physiologie desselben, insbesondere die Physiologie der Ernährung, der Athmung, der Sinnesorgane, des Nervensystems, weiterhin aber auch die Pathologie des Kindes und endlich die allgemeine Hygiene in allen ihren Theilen. Die einzelnen Capitel aber, welche die Hygiene des Kindes zu erörtern hat, sind die Ernährung, die Hautpflege, die Pflege des Knochen- und Muskelsystems, die Hygiene der Wohnung, die Pflege der Sinne, die Pflege der geistigen Gesundheit (1—14).

Ernährung. (15—30) Die naturgemässe Ernährung des Säuglings ist diejenige an der Mutterbrust. Diese giebt ihm alle zu seiner Entwicklung nöthigen Nährstoffe in leicht assimilirbarer Form und sichert ihm dadurch mehr als irgend eine andere Methode der Ernährung Gedeihen und Kräftigung, sowie Schutz vor Gefährdung der Gesundheit. Die Statistik lehrt auch, dass überall die natürlich ernährten Säuglinge die geringste Mortalität zeigen, und dass diese insbesondere viel weniger, als künstlich ernährte, von den Verdauungskrankheiten heimgesucht werden. Deshalb muss die Ernährung an der Mutterbrust stets in erster Linie erstrebt werden.

Die Frauenmilch ist gelblich-weiss, reagirt alkalisch, hat ein specifisches Gewicht von circa 1030, etwa 2% Eiweissstoffe, 3·5% Fett, 5% Zucker, 0·2% Salze (19). In den ersten acht Tagen nach der Entbindung enthält sie grössere Mengen Eiweiss (3—9%) und Salze (0·3%), weniger Fett (2·5%) und weniger Zucker (3·6%); im weiteren Verlaufe der Lactation nimmt der Eiweissgehalt zunächst — bis zum 7. Monat — ab und steigt dann ein wenig wieder an, während der Fettgehalt und Zuckergehalt stetig sich vergrössert, der Salzgehalt stetig sich verringert. Nach neuen Untersuchungen beherbergt die Milch auch ganz gesunder Frauen sehr oft Bakterien, insbesondere pyogene Staphylococcen (Cohn und Neumann, Palleske 20, 21).

Die Milch der Frauen ist bei guter Ernährung derselben gehaltreicher, namentlich fettreicher, als bei unzureichender Ernährung, die Milch alter, anämischer, chlorotischer, auf's Neue schwangerer Frauen ärmer an allen Nährstoffen, als in der Norm, die Milch während der Menses sehr oft abnorm reich an Zucker (E. Pfeiffer 17). Verdaut wird die Frauenmilch zu etwa 97%, der Zucker vollständig, das Eiweiss vollständig oder nahezu vollständig, das Fett zu etwa

97%, die Salze zu 90%. Sie gerinnt im Magen durch das Labferment, jedoch nur in sehr feinen Flöckchen und verlässt ihn in etwa $1^3/_4$ Stunden (22). Die Fäces des Brustsäuglings sind eidottergelb, von Salbenconsistenz, sehr schwach sauer, nicht fötide riechend, enthalten Spuren von Eiweiss, etwa 10% der Trockensubstanz Fett und Fettsäuren, etwa 10% der Trockensubstanz Salze, keinen Zucker, äusserst zahlreiche Spaltpilze, unter ihnen *B. lactis aërogenes* und *B. coli comm.*, auch Sprosspilze, ferner Gallenfarbstoff, Gallensäuren, Cholestearin, Mucin (WEGSCHEIDER, UFFELMANN, ESCHERICH 23, 24).

Das erste Anlegen des Säuglings soll schon am Tage der Geburt, ja schon nach dem Erwachen desselben aus dem ersten Schlaf erfolgen. Der Magen sondert alsdann bereits peptonisirenden Labdrüsensaft ab, und ausserdem lehrt die Erfahrung, dass die Neugeborenen die initiale Gewichtsabnahme viel eher ausgleichen, wenn sie bereits am ersten Tage angelegt werden. Die Colostrummilch befördert auch den Abgang des Meconium. Ist bei der Mutter noch gar keine Milch vorhanden, so legt man doch an, um den Blutzufluss zur Mamma anzuregen, damit aber ihre Secretion zu fördern, und reicht hinterher künstliches Rahmgemenge 1:14, oder sterilisirte Kuhmilch 1:3 Wasser, dagegen kein Zuckerwasser, keinen Fenchel- oder Camillenthee.

In der nachfolgenden Periode lässt man den Säugling täglich etwa siebenmal, und zwar möglichst regelmässig, anlegen, sorgt auch dafür, dass zwischen einer Mahlzeit und der anderen wenigstens $2^1/_4$—$2^1/_2$ Stunden liegen. Die Dauer jeder einzelnen Mahlzeit beträgt etwa 20 Minuten, die Menge etwa $^1/_{60}$ des Körpergewichtes, die Tagesmenge etwa $^1/_7$ desselben.

Die Entwöhnung nimmt man am zweckmässigsten zwischen dem 11. und 13. Lebensmonat vor, und zwar, wenn es die Umstände irgend zulassen, allmälig in etwa 14 Tagen, da bei plötzlicher Entwöhnung sehr leicht Verdauungsstörungen (Diarrhoea ablactatorum) sich einstellen. Ist jedoch schon im 10. Lebensmonat die Gewichtszunahme subnormal, so ist das Kind alsdann zu entwöhnen. Bleibt es früher, im 6., 7., 8. oder 9. Monat, dauernd im Gewichte zurück, so muss man für anderweitige natürliche Ernährung Sorge tragen. Dringend geboten ist es, die Entwöhnung, wenn irgend möglich, nicht in den heissen Monaten vorzunehmen, wie schon SORANUS (1) richtig hervorhob.

Während der Entwöhnungsperiode reicht man sterilisirte Kuhmilch mit Zusatz von etwas Schleimsuppe (s. unten) oder künstliches Rahmgemenge 1:8 Wasser. Tritt dabei Durchfall in bedenklichem Grade auf, so hat man die Entwöhnung vor der Hand aufzugeben, um den Säugling nicht in Gefahr zu bringen, und darf erst nach Ablauf mehrer Wochen einen erneuten Versuch machen.

Die eigene Mutter soll das Kind nicht stillen, wenn sie tuberkulös oder syphilitisch, wenn sie schwächlich, chlorotisch, neurasthenisch ist, wenn sie auf's Neue schwanger wird, wenn ihre Milch qualitativ mangelhaft oder in so geringer Menge abgesondert wird, dass das Kind mehr als die Hälfte Beikost haben muss, wenn die Warzen zu klein und durch geeignete Massnahmen nicht zu vergrössern sind. Sie darf nicht weiter stillen, wenn ihr Kind, auch ohne dass man eine mangelhafte Beschaffenheit der Milch nachweisen kann, dauernd in der Gewichtszunahme zurückbleibt. Der Wiedereintritt der Menses verbietet an sich durchaus nicht das Weiterstillen, auch dann nicht, wenn während desselben das Kind unruhig ist. Stellt sich aber heraus, dass es auch nachher unruhig bleibt, in seinem Wohlbefinden, in seiner Gewichtszunahme leidet, so muss es abgesetzt werden.

Die Ernährung an der Ammenbrust soll nur in Frage kommen, wenn die eigene Mutter das Kind nicht stillen kann oder darf, ist für diesen Fall aber jeder anderen Art der Ernährung vorzuziehen. Bei der Wahl der Amme muss Folgendes beobachtet werden:

1. Sie sei absolut gesund, d. h. frei von Krankheiten und Krankheitsanlagen, namentlich frei von Tuberkulose, von Scrophulose oder Residuen derselben, von Syphilis und Residuen derselben, frei auch von übertragbaren Hautkrankheiten.

2. Sie sei wenigstens 18, höchstens 32 Jahre alt, da sie in diesem Alter die grösste Gewähr für Vorhandensein hinreichender Mengen guter Milch bietet.

3. Sie sei wenigstens annähernd zu derselben Zeit entbunden, wie die Frau, deren Kind sie stillen soll. (Diese Forderung wird gestellt, weil die Milch im Verlaufe der Lactation sich ändert.)

4. Sie muss gut entwickelte Brüste und gute Brustwarzen haben; auch soll aus letzteren bei vorsichtigem Drucke die Milch in mehreren Strahlen hervorspritzen.

5. Sie muss gute Milch in ausreichender Menge haben. Den Beweis dafür kann in erster Linie das eigene Kind der Amme liefern. Dasselbe wird, wenn es gute und reichliche Milch bekam, ein normales Gewicht haben, nicht blass, nicht welk, frei von Hautausschlägen sein und Fäces der vorhin geschilderten Beschaffenheit entleeren. Weiterhin hat man die Milch der Amme nach den Regeln der Analyse auf Farbe, specifisches Gewicht, Reaction, Fett-, Eiweiss-, Zuckergehalt, auf Anwesenheit von Mikroorganismen zu prüfen, wobei man daran festhalten muss, dass nur Mischmilch mittlere Werthe giebt, und dass Anwesenheit von Staphylococcen in mässiger Zahl kein Beweis von ungeeigneter Beschaffenheit ist. Kann und darf die eigene Mutter nicht stillen, ist eine gute Amme nicht zu haben oder muss aus pecuniären Rücksichten von ihr abgesehen werden, so hat man für künstliche Ernährung zu sorgen. Hinsichtlich derselben gelten folgende fundamentale Forderungen:

1. Die künstliche Ernährung soll die für den Säugling nöthigen Nährstoffe in genügender, doch auch nicht zu reichlicher Menge darbieten.

2. Sie soll dieselben möglichst in demselben gegenseitigen Verhältnisse, wie gute Muttermilch, und in möglichst ebenso leicht verdaulicher Form wie diese enthalten.

3. Sie soll auch hinsichtlich der Consistenz der Muttermilch gleichen.

4. Sie soll, wie diese, eine Temperatur von etwa 38° C. haben.

5. Sie darf nicht neben den Nährstoffen noch Substanzen oder Organismen enthalten, welche schädlich wirken können.

6. Sie muss dem Säugling ebenso langsam und ebenso regelmässig, wie Muttermilch, zugeführt werden.

Bestimmt unzulässig ist hiernach für den Säugling

1. jede nicht flüssige Kost,

2. jede Kost, welche Cellulose oder Amylum in nennenswerther Menge, welche Zucker in zu reichlicher Menge, welche Eiweiss in schwer assimilirbarer Form und welche Milchschmutz enthält.

Das beste Material für die künstliche Ernährung ist unstreitig die Thiermilch. Hinsichtlich ihrer Reaction, ihrer chemischen Zusammensetzung und Verdaulichkeit steht nun die Stutenmilch und nach ihr die Eselinnenmilch der Frauenmilch am nächsten. Doch können beide Milcharten für die Säuglingsernährung bei uns kaum in Frage kommen, da sie in grösseren Mengen nicht zu haben sind. Deshalb muss die Kuhmilch gewählt werden. Dieselbe enthält aber mehr Eiweiss (4%), mehr Salze (0·6%), insbesondere viel mehr Kalk, weniger Zucker (3·8%, dagegen ungefähr die gleiche Menge Fett (3·6%) wie Frauenmilch. Von Belang ist, dass ihr Caseïn schwerer verdaulich ist, da es durch den Magensaft in dickeren, derberen Flocken gerinnt, und dass sie, sowie sie in den Verkehr gelangt, sehr reich an Mikroorganismen, speciell an Gährungs- und Fäulnisserregern ist, nicht selten sogar Infectionserreger (Tuberkelbacillen, Typhusbacillen, Milzbrandbacillen, die Erreger der *Stomatitis aphthosa*, vielleicht auch diejenigen der Diphtheritis, des Scharlachs) enthält.

Die für die Säuglingsernährung bestimmte Kuhmilch ist also zunächst sorgsam auszuwählen. Die Vorsicht gebietet, nur frische Milch gesunder, gut gefütterter Kühe zu verwenden, und zwar entweder die Mischmilch mehrerer oder noch besser die Milch eines und desselben Thieres, wenn dasselbe gleichmässig

und rationell gefüttert wird. Zu verbieten ist der Gebrauch der Milch perlsüchtiger, milzbrandiger, maul- und klauenseuchiger, wuthkranker Kühe, ferner die Milch, welche durch Scharlach- oder Diphtheritisreconvalescenten gemolken oder in Scharlach- und Diphtheritiskrankenzimmern aufbewahrt wurde, zu verbieten jede Milch aus Häusern, in denen Typhus- oder Diphtheritis- oder Scharlachfälle vorkamen, zu verbieten endlich die blaue, die rothgefärbte, die schleimige (fadenziehende) Milch.

Die Kuhmilch ist ferner für die Säuglingsernährung noch in folgender Weise zu behandeln: Um sie wenigstens auf 24 Stunden zu conserviren, kocht man sie auf, wenn man nicht schon jetzt die gleich zu besprechende Sterilisirung beschaffen kann. Damit ihr zu reicher Gehalt an Eiweiss und Salzen ernährend auf das Mass der Frauenmilch gebracht werde, verdünnt man sie. Doch ist auch dahin zu streben, dass das Kind nach und nach an geringere Verdünnung sich gewöhnt und dabei die Erfahrung zu berücksichtigen. Nach dieser erscheint es am zweckmässigsten, bei guter, gehaltreicher Milch

am	1.—2.	Lebenstage	1	Th.	Milch	mit	3	Th.	Wasser
„	3.—30.	„	1	„	„	„	2	„	„
„	30.—60.	„	1	„	„	„	1	„	„
„	60.—180.	„	1	„	„	„	3/4	„	„
„	180.—280.	„	1	„	„	„	1/2	„	„

vom 280. Tage unverdünnte Milch zu reichen.

Sodann muss zu der Kuhmilch Zucker zugesetzt werden, und zwar auf 100 Ccm. etwa 1·25 Grm., auf 100 Ccm. Wasser 5 Grm. Auf 200 Ccm. einer Mischung von Milch und Wasser zu gleichen Theilen (30.—60. Lebenstag) ist also ein Quantum von 6·25 Grm. Zucker oder etwa $1^1/_2$ Theelöffel voll zuzusetzen. Erfahrungsgemäss macht es keinen Unterschied, ob Rohr- oder Milchzucker verwendet wird. Man hat neuerdings (SOXHLET 25. 1893) vorgeschlagen, die Kuhmilch derartig mit Milchzuckerlösung zu verdünnen, dass ein Drittel des dem Säugling zukommenden Fettes durch Milchzucker ersetzt wird, und geht dabei von dem Satze aus, dass 243 Th. Milchzucker in Bezug auf Fettansatz 100 Th. äquivalent sind. Doch ist es noch die Frage, ob dies für den Säugling zulässig ist. Dagegen haben sich die vorhin erwähnten Mischungsverhältnisse in praxi bewährt.

Hat man die Milch verdünnt und mit Zucker versetzt, so sterilisirt man sie. Dies geschieht am besten in Flaschen, welche innerhalb eines Sterilisators heissen Dämpfen ausgesetzt werden. (Apparate solcher Art sind z. B. derjenige SOXHLET'S, ESCHERICH'S, OLLENDORF'S, SCHMIDT-MÜLHEIM'S.) Die Sterilisation macht die Milch verdaulicher, nicht etwa deshalb, weil durch längere Einwirkung der Hitze das Caseïn leichter peptonisirbar wird, sondern deshalb, weil die von lebenden Gährungserregern befreite Milch im Darmcanal nicht mehr gährt, die Producte der Gährung aber leicht Digestionsstörungen hervorrufen. Zur weiteren Verbesserung der Verdaulichkeit der Kuhmilch kann man ihr vor der Sterilisation noch eine ganz dünne wässerige Abkochung von Gersten- oder Hafermehl, besonders von RADEMANN'S Kindermehl zusetzen, und zwar in demselben Verhältniss, wie Wasser, also vom 30.—60. Lebenstage 100 Ccm. Milch + 100 Ccm. dünner Mehlabkochung. Diese Beimischung mit ihrem geringen Gehalt an Amylum bringt keinerlei Nachtheil für den Säugling mit sich; doch mache man sie nur dann, wenn die mit Wasser versetzte Milch nicht gut vertragen wird.

Die Temperatur der Kuhmilchnahrung halte man auch während der Darreichung auf annähernd 38° C. Dies ist am besten dadurch zu erzielen, dass man die Flasche mit einer Filz- oder Flanellkappe überzieht.

Als Trinkgefäss verwende man keine Trinknäpfe oder Trinkschalen, weil das Kind langsam saugen soll, verwende vielmehr aus diesem Grunde Flaschen mit einem Sauger. Dieselben müssen so eingerichtet sein, dass sie leicht zu reinigen sind, und dass der Inhalt nicht von selbst herausfliesst, sondern herausgesogen werden muss. Zu dem Ende darf die Oeffnung im Säuger nicht zu gross sein.

Der letztere hat am besten die länglich-runde Form der Brustwarze und soll aus metallfreiem Kautschuk hergestellt sein, deshalb in Wasser gebracht schwimmen. Die aus Elfenbein oder Knochenmasse bestehenden Säuger sind für den zarten Mund des Säuglings viel zu hart. — Zur Reinigung der Flasche bedient man sich mit Vortheil einer rauhen Bürste, feinen weissen Sandes und reinen Wassers; bei der Reinigung des Säugers ist auch die Innenfläche desselben stets zu berücksichtigen, weil dort Milch zurückbleibt und in dieser sehr oft Soorpilze und andere schädliche Mikroorganismen sich ansiedeln.

Die Zahl der Mahlzeiten sei auch bei der Kuhmilchernährung etwa sieben in 24 Stunden. Ebenso dürfen dieselben nicht rascher auf einander folgen, als bei der natürlichen Ernährung, da die Kuhmilch eher noch ein wenig langsamer, als die Frauenmilch, den Magen verlässt.

Die Menge der Kuhmilchnahrung muss grösser als diejenige bei der natürlichen Ernährung sein, weil die Kuhmilch weniger gut (zu 93%) ausgenützt wird, als die Frauenmilch, weil sie, wenigstens anfänglich, in starker Verdünnung gereicht wird und weil die verdünnte Kuhmilch stets zu wenig Fett enthält. Die Erfahrung lehrt, dass die Kuhmilchnahrung etwa um ein Drittel grösser sein muss als die Brustnahrung, um das Kind zu sättigen. Doch lässt sich eine bestimmte Norm hierüber nicht angeben, da sehr viel von der Individualität, ich meine dem individuell verschiedenen Assimilationsvermögen des Säuglings, seinem Körpergewichte und der Qualität der Milch abhängt. Princip sei, auch das künstlich ernährte Kind jedesmal satt werden zu lassen, die Menge der Nahrung nicht nach einem bestimmten Schema zu verabfolgen.

Milchconserven. Milchconserven kommen für die Säuglingsernährung dann in Frage, wenn gute, frische Kuhmilch für dieselbe nicht zur Hand ist, so namentlich während einer Seefahrt oder bei längeren Eisenbahnreisen. Von den Milchconserven sind zu nennen die in Flaschen sterilisirte Milch, die condensirte Milch ohne Zusatz von Zucker, die condensirte Milch mit Zusatz von Zucker, das künstliche Rahmgemenge. Von diesen Präparaten ist die sterilisirte Milch selbstverständlich zu gestatten, vorausgesetzt, dass die Sterilisation eine vollständige, die Milch nicht, wie dies vorkommt, verdorben ist. Die condensirte Milch ohne Zucker kann gleichfalls erlaubt werden; da sie etwa 12% Eiweiss, 11% Fett und 11·5% Zucker enthält, so ist sie dementsprechend zu verdünnen. Die condensirte Milch mit Zucker muss unter allen Umständen für Säuglinge verboten werden, da sie wegen ihres reichen Zuckergehaltes (circa 45%) sehr leicht Anlass zu Verdauungsstörungen und in weiterer Folge zu Rachitis giebt. Das künstliche Rahmgemenge, welches aus Eiweiss, Butterfett, Kalihydrat, Milchzucker, Milchsalzen hergestellt, auf 1 Th. Eiweiss 2·0 Th. Fett, 4 Th. Zucker, 0·2 Th. Salze enthält, eignet sich sehr gut für die ersten Lebenstage und bei geschwächter Verdauung der Säuglinge, nicht für übrigens gesunde Säuglinge.

Zu den Milchconserven kann man auch die VOLTMER'sche und die LAHRMANN'sche Milch rechnen. Sie enthalten das Eiweiss der Kuhmilch zum Theil peptonisirt, sind deshalb verdaulicher als gewöhnliche Kuhmilch und bei geschwächter Verdauung der Säuglinge zu empfehlen.

Kindermehle (30. 14. 15). Die zur Säuglingsernährung verwendeten Mehle sind entweder *a)* fein pulverisirte Cerealienmehle oder fein pulverisirte Mischungen derselben mit Leguminosenmehlen, oder *b)* ebensolche Mehle, in welchen aber durch gewisse Methoden der Behandlung ein grösserer oder kleinerer oder der ganze Antheil des Amylum dextrinirt, beziehungsweise in Zucker übergeführt ist, oder *c)* ebensolche Mehle mit einem besonderen Zusatz (von condensirter Milch, von getrocknetem Eidotter). Alle enthalten zu wenig Fett, zu viele Kohlehydrate, die meisten einen erheblichen Procentsatz Amylum. So finden wir in NESTLE'S Mehl neben etwa 10% Eiweiss nur 4·40% Fett, dagegen 42·9% lösliche und 34·4% unlösliche Kohlehydrate. Nur in RADEMANN'S Mehl sind neben 14 3% Eiweiss 5·45% Fett, 71·9% Zucker und Dextrin, aber kein Amylum enthalten.

Die Kindermehle können nie und nimmer die Muttermilch ersetzen; ihre Zusammensetzung ist eine von dieser völlig abweichende. Von Belang erscheint namentlich ihr viel zu geringer Fettgehalt. Sie können deshalb für künstlich zu ernährende Säuglinge nur in Frage kommen, wenn diese die richtig zubereitete Kuhmilch durchaus nicht vertragen. Ausserdem dürfen die amylumhaltigen Mehle niemals in den ersten 10—12 Wochen gereicht werden, weil in dieser Periode die Menge des Speichels nur gering, sein Saccharificationsvermögen ebenfalls schwach ist. Während des 2. und 3. Lebensquartales aber sollten sie, wenn überhaupt, nur in geringer Menge gegeben werden, da erst bei Beginn des 10. Lebensmonates das Saccharificationsvermögen des Speichels annähernd dasjenige des Speichels beim Erwachsenen ist. Werden sie in der frühen Lebenszeit dennoch gereicht, so entstehen leicht Verdauungsstörungen (in Folge der sauren Gährung des nicht verdauten Amylums) und weiterhin Rachitis. Es ist deshalb dringend gerathen, Kindermehle nicht vor dem letzten Quartale des ersten Jahres oder vor Beginn des zweiten Jahres zu geben.

Was hier von den Kindermehlen gesagt ist, gilt in noch höherem Grade von dem Zwiebacksbrei. Denn dieser enthält nicht blos ebenfalls Amylum in reichlicher, Fett in geringer Menge, sondern wirkt auch durch seine Breiconsistenz ungünstig auf den Säuglingsmagen, für den wegen seiner schwachen Musculatur und grossen Reizbarkeit das Flüssige allein zuträglich ist.

Wie schon gesagt, sind die Kinder während der Entwöhnung mit sterilisirter Kuhmilch oder mit künstlichem Rahmgemenge zu ernähren. Ist die Entwöhnung durchgeführt, das Kind frei von Verdauungsstörungen geblieben, so geht man allmälig dazu über, auch andere Nahrungsmittel zu reichen. Dieselben dürfen aber nur flüssig oder weichbreiig und in der Hauptsache animalische sein. Dem entsprechend reicht man neben Milch noch Milchmehlsuppen, Fleischbrühe mit Eigelb, ganz weichgekochte Eier und sucht auf diese Weise die Verdauungsorgane auf consistentere Kost vorzubereiten.

Während des zweiten Lebensjahres lässt die grosse Reizbarkeit der Verdauungsorgane wesentlich nach; doch bleiben diese immer noch um Vieles reizbarer als in der späteren Jugendzeit und beim Erwachsenen. Auch das Gebiss vervollständigt sich mehr und mehr. Kinder dieses Jahres vertragen schlecht jede derbconsistente, säuerliche, an Cellulose reiche Kost; dasselbe gilt von den amylum- und zuckerreichen Substanzen. Es empfiehlt sich deshalb, ihnen flüssige, breiige oder weichconsistente Kost zu verabfolgen, die mehr animalische als vegetabilische Nahrungsmittel enthält. Genussmittel, wie Wein und Kaffee, sind überflüssig, ja schädlich, da sie Anlass zu Nervosität geben. — Die Kost für Kinder des 2. Jahres würde darnach bestehen aus Milch, Milchsuppen, weichgekochten Eiern, geschabtem Braten, geschabtem Schinken, Cacaoabkochung, Zwieback, Biscuits, Semmel, Reis mit Milch gekocht, Leguminosenabkochung, Kartoffelbrei, Fleischbrühe mit Reis, Gries oder mit Eigelb. Streng zu verbieten sind Süssigkeiten, grobes Brot, Wein, Bier, Kaffee, Thee. Die Zahl der Mahlzeiten sei 5—6 pro Tag, die Temperatur der Kost eine lauwarme.

Während der Periode vom Beginn des dritten bis zum Ablauf des sechsten Lebensjahres werden die Verdauungsorgane immer widerstandsfähiger, die Erkrankungen derselben viel weniger häufig. Das Milchgebiss wird vollständig. Aber die Kinder auch dieses Alters vertragen derbconsistente, cellulose-, amylum- und zuckerreiche Kost noch nicht gut. Der habituelle Genuss einer solchen befördert bei ihnen die Entstehung von Scrophulose. Genussmittel sind noch immer überflüssig und von Nachtheil. Die Kost für Kinder von 3—6 Jahren soll hiernach flüssig, breiig oder weichconsistent sein und kann aus folgenden Nahrungsmitteln bestehen: Milch, Milchsuppen, weichgekochten Eiern, Braten, Fisch, Butter, Schmalz, Roggen- oder Weizenfeinbrot, Reis, Nudeln, durchgeriebenen Leguminosenabkochungen, Kartoffeln in mässiger Menge, Mohrrüben, Blumenkohl, Spargeln, reifem Obst, Cacaoabkochung, Fleischbrühe mit Reis, Gries oder Eigelb. — Die Zahl der Mahlzeiten sei fünf pro Tag.

In der Zeit vom 7. bis zum vollendeten 14. Lebensjahre kommt die Widerstandsfähigkeit des Digestionstractus derjenigen des Erwachsenen nahezu gleich. Wichtig ist, dass bei Mädchen meist vom 11., bei Knaben vom 12. Jahre an die Gewichtszunahme eine stärkere wird, als sie vorher war, und dass in Folge dessen auch der Bedarf an Nährstoffen, speciell an Eiweiss, ansteigt. War der Tageszuwachs im 6.—10. Jahre etwa 5·0 Grm., so hebt er sich im 11., resp. 12. auf 7—8 Grm., im 13. und 14. auf fast 13 Grm. Aus der Menge des ausgeschiedenen N und C, sowie aus der Grösse des Tagesansatzes kommt man auf folgende Werthe für den täglichen Nährstoffbedarf (14. 25):

Für 8— 9jährige Kinder	60·0 Eiweiss,	44·0 Fett,	150·0 Kohlehydrate
„ 12—13 „ „	72·0 „ ,	47·0 „ ,	245·0 „
„ 14—15 „ „	79·0 „ ,	48·0 „ ,	275·0 „

Was die Auswahl der Nahrungsmittel betrifft, so dürfen der Hauptsache nach diejenigen gereicht werden, welche dem Erwachsenen zuträglich sind. Doch ist bezüglich der an Cellulose reichen Substanzen noch immer Vorsicht nöthig und auch dahin zu streben, dass das animalische Eiweiss nicht in zu geringer Menge gereicht wird, dass es, wo es irgend erreichbar ist, wenigstens die Hälfte des Bedarfes deckt. Von Genussmitteln sind in dem 2. Theile dieser Periode leichter Kaffee und Thee, leichtes Bier zu gestatten, jedes scharfe Gewürz, Wein, alkoholreiches Bier, Tabak mit Strenge fernzuhalten.

Pflege des Mundes und der Zähne. Reinhaltung des Mundes ist für jedes Menschen Gesundheit unerlässlich, in erhöhtem Masse für diejenige des Kindes. Bleiben im Munde des Säuglings Nahrungsreste zurück, so geben sie den besten Nährboden für Mikroorganismen, u. A. für den Soorpilz, ab. Da nun die Mundschleimhaut in diesem frühen Alter noch sehr zart ist, so wird sie leicht geschädigt, der Sitz entzündlicher Affectionen (Stomatitis) oder von Soorpilzwucherungen. Diese wie jene kann man in sehr vielen Fällen verhüten durch Reinhaltung des Mundes, durch täglich mehrmals wiederholtes Auswaschen desselben mit einem sehr weichen, sehr sauberen Leinenläppchen und reinem Wasser. Dasselbe muss aber äusserst sorgfältig ausgeführt werden, da sonst bei der Vulnerabilität der Schleimhaut leicht Verletzungen entstehen (BEDNAR's Aphthen). Streng zu verbieten ist der Gebrauch des Schnullers oder Lutschbeutels, weil in und auf ihm starke Wucherungen von Mikroorganismen vorkommen und durch ihn aus diesem Grunde Krankheits-, beziehungsweise Gährungserreger übertragen werden können. — Auch für grössere Kinder ist Reinhaltung des Mundes durch regelmässiges Spülen desselben nach den Mahlzeiten zu erstreben. Sie dient gleichzeitig zur Conservirung der Zähne. Letztere sind überdies von früh auf zweimal täglich mit einem feuchten Leinenlappen oder mit einer horizontal und vertical geführten Bürste zu säubern.

Hautpflege. Die Haut des Kindes ist zumal in der ersten Lebenszeit in Folge schwächer entwickelter Epidermis zarter, empfindlicher, als diejenige des Erwachsenen; auch ist bei jenem die *Perspiratio insensibilis* relativ viel stärker als bei letzterem, weil im jugendlichen Alter die Cutis einen grösseren Blutreichthum hat (SAUER 31). Stellt sich das Mass der *Persp. insens.* beim Erwachsenen auf täglich 650 Grm., so stellt es sich (31)

beim 6 Monate alten Kinde auf etwa	290 Grm.
„ 12 „ „ „ „ „	460 „
„ 5 Jahre „ „ „ „ . . .	460—800 „
„ 11 „ „ „ „ „ . . .	500—728 „

Das Wärmeregulirungsvermögen ist beim Neugeborenen sehr wenig entwickelt. Seine vor dem ersten Bade circa 38° (im Mastdarm) betragende Temperatur sinkt nach demselben um fast 1° und erreicht allmälig — im Laufe der ersten 24 Stunden — wieder 37·55°, eine Höhe, welche sie von da an bis zur Pubertät beibehält. Kühle Luft, kühle Bäder, ungenügende Bekleidung erzeugen beim Kinde der ersten Lebenszeit sehr leicht Gesundheitsstörungen, insbesondere

Schnupfen, Catarrhe der Athmungswege, können aber auch zum Entstehen von Sclerema, von Scleroderma, von Oedema cutaneum Anlass geben.

Zur Reinigung der Haut dienen Bäder und Waschungen. Das erste Bad bekommt das Kind gleich nach der Abnabelung, und zwar mit einer Temperatur von 28° R. = 35° C. Es ist täglich zu wiederholen und soll nur etwa 3 Minuten dauern. Im Alter von 6 Monaten ermässigt man die Temperatur auf 27° R., im Alter von 12 Monaten auf 26° R Kinder des zweiten Jahres badet man am besten einen um den anderen Tag, noch ältere wöchentlich ein- oder zweimal zu 25½—24° R. Zur Abhärtung trägt es wesentlich bei, wenn man in solchem warmen Bade eine kalte Uebergiessung (mit Wasser von 18 bis 20° R.) macht. Doch empfiehlt sich dieselbe erst vom vollendeten vierten Jahre an.

Neben den Bädern sind örtliche Waschungen nicht zu entbehren. Das neugeborene Kind und der Säugling sollen besonders an allen den Stellen gewaschen werden, an welchen Hautschmiere oder andere Unreinlichkeiten (Fäces, Urin) sich befinden, so in der Achselhöhle, der Schenkel- und Kniebeuge, am After, an den Geschlechtstheilen, auf dem Kopfe. Auf letzterem bildet sich vom zweiten Monate an in der Gegend der grossen Fontanelle ein zuerst gelblichgrauer, schuppiger Belag, der sogenannte Gneis, der aus Hauttalg, Epidermisschüppchen nebst Schmutzpartikelchen und zahlreichen Mikroparasiten besteht. Wenn man ihn nicht entfernt, so tritt unter ihm sehr häufig eine Eiterung auf. Indem die Flüssigkeit sich mit dem schuppigen Belag vermischt, erscheint letzterer als eine weiche Borke, die nicht selten von weiter abgesondertem Eiter in die Höhe gehoben wird und einen unangenehmen Geruch verbreitet. Um dies zu verhüten, muss man den Kopf regelmässig und genügend reinigen, alle sich etwa neubildenden Beläge nach vorherigem Aufweichen mittelst lauwarmen Seifenwassers unter Benutzung eines weichen Flanelllappens entfernen.

Werden die an anderen Hautpartien befindlichen Unreinlichkeiten nicht rechtzeitig beseitigt, so zersetzen sie sich, können durch die Zersetzungsproducte die Epidermis erweichen und damit zur Entstehung von Intertrigo (Wundsein) Anlass geben. Auch können die in den Unreinigkeiten vorhandenen, beziehungsweise sich vermehrenden Mikroben (Eitercoccen) von den Oeffnungen der Haut aus in diese eindringen und krankmachend wirken (Furunculose, multiple Hautabscesse der kleinen Kinder, ESCHERICH 32). Deshalb sind die vorhin genannten Stellen täglich, der After und die Geschlechtstheile täglich wiederholt durch Waschungen zu reinigen.

Mit grosser Sorgfalt muss der Nabel des Neugeborenen gepflegt werden, weil er bis zur völligen Uebernarbung eine sehr günstige Eingangspforte für pathogene Mikroben, speciell für den M. erysipelatis, für Eitercoccen, für Tetanusbacillen ist. Wer die Pflege übernimmt, muss zuvor seine Hände reinigen und (mit 1%iger Lysollösung) desinficiren. Man unterbinde die Nabelschnur bei lebenskräftigen Kindern erst nach Aufhören der Pulsation mit einem reinen, leinenen Bande und nehme die Durchschneidung mit einer desinficirten Scheere vor, wasche den Nabelschnurrest mit 2%iger Lysollösung ab, biege ihn nach links oben etwas um, hülle ihn in Salicylwatte ein und befestige diese mit einer Nabelbinde, erneuere den Verband täglich, ohne zu zerren und reinige, wenn der Nabelschnurrest abgefallen ist, die Wunde täglich einmal mit 2%iger Lysollösung, tupfe mit Salicylwatte ab und bedecke sie mit einem Borsalbeläppchen. Nach erfolgter Uebernarbung muss man die Nabelbinde noch etwa 6 Wochen beibehalten, um der Bauchwand mehr Halt zu geben und so die Entstehung eines Nabelbruches zu verhüten.

Die Kleidung des Säuglings soll angemessen wärmen, nicht drücken, die Haut nicht reizen, die Athmung, den Blutkreislauf, die Bewegung der Gliedmassen nicht hindern und darf niemals längere Zeit nass und unsauber sein. Am besten verwendet man für sie nur Leinwand und Wollstoffe. Für die ersten Wochen bestehe die Kleidung aus einem weichen leinenen, bis auf die Scham-

gegend reichenden Hemde, einer dreieckigen leinenen Windel für Lenden, Geschlechtstheile, Oberschenkel, einer viereckigen flanellenen Windel für den Rumpf und die Beine, einem Wolljäckchen mit Aermeln und einem leinenen Häubchen (letzteres kann entbehrt werden, so lange das Kindchen im Zimmer bleibt). Einer Wickelschnur bedarf es nicht. Die Befestigung der Kleidungsstücke soll mit Bändern, sonst mit Knöpfen und Sicherheitsnadeln, jedenfalls nicht mit gewöhnlichen Stecknadeln erfolgen. Gegen das Ende des ersten Quartales verlängert man das Hemdchen bis auf die Mitte des Oberschenkels, zieht dem Kinde Strümpfe aus weicher Wolle, über die Strümpfe aber Schuhe, die ebenfalls aus Wolle gestrickt sind, legt über das Hemd eine Flanelljacke, befestigt an diesem einen langen Unterrock, zieht über Jacke und Rock einen langen Leibrock und legt um die Lenden, Oberschenkel und Geschlechtstheile die schon erwähnte dreieckige, leinene Windel. Mit dem Ende des ersten Jahres kürzt man den Unterrock, sowie den Leibrock und zieht dem nunmehr Gehversuche machenden Kinde Schuhe von weichem Leder, statt der dreieckigen Windel ein Höschen aus weichem Leinen an. Für die Kleidung der Kinder vom vierten Lebensjahre an gelten im Wesentlichen die Grundsätze wie für Erwachsene. Grosse Aufmerksamkeit ist vor Allem dem Schuhwerk zuzuwenden, weil beim Kinde der Fuss noch zarter, nachgiebiger ist, in fortwährender, durch das Wachsthum bewirkter Formänderung sich befindet, und weil die Missgestaltung der Füsse, die in der Jugend durch schlechte Bekleidung hervorgerufen wird, in der Regel unabänderlich ist. Ferner muss bei jungen Mädchen dahin gestrebt werden, dass sie nicht schon ein Corset tragen. Gerade um die Zeit, wo sie es zuerst anzulegen pflegen, um das 12.—13. Jahr, vermag es ihre Entwicklung in hohem Grade zu stören. Die Brustperipherie beginnt ja in jener Periode sehr stark zu wachsen; der Thorax verträgt also eine Einzwängung dann am wenigsten. Das Corset drückt aber auch auf Unterleibsorgane, stört deren normale Entwicklung und stört die Circulation; beides kann für die fragliche Zeit der herannahenden Pubertät sehr verhängnissvoll werden. An Stelle des Corsets soll das Leibchen treten, mindestens durch die ganze Kindheit hindurch; dasselbe werde aus Baumwolle gestrickt mit senkrecht laufenden Touren, ist dann elastisch, verleiht Halt, stört nicht die Perspiration, noch Athmung, und ist sehr geeignet zur Befestigung von Beinkleid und Röcken.

Auch auf richtige Kopfbedeckung ist zu achten. Dieselbe soll Kälte und Nässe, Sonnenstrahlen und helles Licht fernhalten, nicht zu heiss sein, nicht drücken, den Kopf nicht hermetisch abschliessen. — Ebenso darf die Halsbedeckung nicht die Gefässe drücken, besonders dann nicht, wenn der Kopf (beim Schreiben u. s. w.) gebeugt wird, darf ausserdem nicht zu warm sein, damit keine Verwöhnung stattfindet.

Endlich sei noch einmal betont, dass die Haut der Kinder zarter, empfindlicher ist, als diejenige der Erwachsenen, auf zu starke Abkühlung ungünstiger reagirt, und dass deshalb die Gesammtkleidung nicht zu dünn, zu wenig wärmend sein darf, wie man dies so oft antrifft. Eines besonderen Schutzes bedürfen vor Allem die zu Catarrhen der Athmungswege neigenden und an sich schwächlichen Kinder. Ihnen sollte man, bis ihre Widerstandskraft sich gehoben hat, Unterhemden von Vigogne geben. Andererseits darf die Kleidung auch nicht zu warm sein, damit keine Verweichlichung eintritt. Es gilt eben, das richtige Mass zu halten und dieses nach dem Alter, der Constitution, der Jahreszeit, dem Klima abzuschätzen.

Pflege des Knochen- und Muskelsystems. Die Knochen des Kindes sind blutreicher, weicher, deshalb aber auch nachgiebiger, zu Verbiegungen und Verkrümmungen mehr geneigt. Zwei Körpertheile werden von diesen am meisten befallen, die untere Extremität und die Wirbelsäule. Auf der ersteren ruht das ganze Gewicht des Rumpfes mit dem Kopfe; ist sie zu nachgiebig, so wird leicht eine Ausbiegung nach innen oder nach aussen eintreten. Die Wirbelsäule zeigt sich aber bei Kindern deshalb so sehr zu Verbiegungen geneigt, weil

jeder ihrer Theile (die Wirbel) viel weicher, sie selbst in ihrer Totalität viel beweglicher als im späteren Alter ist. (Beim Säugling kann das noch gerade verlaufende Rückgrat mit Leichtigkeit nach hinten, wie nach vorn, nach rechts und nach links gebogen werden, gleich einem schwanken Stabe.) Zuerst entsteht die typische Curve im Halstheil durch den Zug der Nackenmuskeln, wenn das Kind im 3. Lebensmonate den Kopf aufzurichten versucht (33); erst später bildet sich die bleibende Krümmung des Lendenwirbeltheiles, wenn es sich bemüht, die Beine zu strecken. So sind die beiden typischen Curven des Rückgrates eine natürliche Folge der Thätigkeit bestimmter Muskelgruppen. — Das Muskelsystem des Neugeborenen ist nur schwach entwickelt, macht nicht einmal ein Viertel des Gesammtgewichtes (beim Erwachsenen 43%) aus. Die Muskeln selbst sind blasser, zarter, weniger leistungsfähig. Gewollte Bewegungen sehen wir erst zu Anfang des 2. Lebensvierteljahres; das Kind beginnt sie dann, wie schon angedeutet wurde, mit Versuchen, den Kopf aufzurichten. Gegen Ende des 5. oder im Anfang des 6. Monates versucht es, sich mit dem ganzen Rumpfe aufzurichten, gegen Schluss des ersten Jahres oder zu Anfang des zweiten zu stehen und bald darauf zu gehen.

Die Entwicklung des Knochen- wie des Muskelsystems steht in erster Linie unter dem Einflusse der Ernährung, sodann aber auch unter demjenigen einer der Zeit und dem Masse nach rationellen Uebung. Es gilt also, wenn man die Entwicklung des kindlichen Knochen- und Muskelsystems fördern will, zunächst, die Ernährung nach den vorhin dargelegten Grundsätzen durchzuführen, jede Verdauungsstörung nach Möglichkeit fernzuhalten und dafür zu sorgen, dass das Kind in der freien Bewegung von Rumpf und Extremitäten nicht beeinträchtigt wird. Ebenso nöthig aber ist es, zu verhüten, dass das Kind nicht früher zum Sitzen und Gehen angehalten wird, als man seinen eigenen Bewegungen ansieht, dass es die dazu nöthige Muskelkraft besitzt. Sonst können leicht Verbiegungen der Knochen eintreten. Gängelbänder, Geh- und Laufstühle sind völlig überflüssig. — Um seitliche Verbiegungen der Wirbelsäule in der frühesten Lebenszeit zu verhüten, lasse man den Säugling während der ersten 6 Monate stets nahezu horizontal liegen oder nahezu horizontal auf einem Tragekissen getragen und nur zum Zwecke der Reinigung, beziehungsweise des Umkleidens aufgenommen werden, und verbiete auch während der nachfolgenden Zeit jedes irgendwie längere aufrechte Tragen des Kindes auf dem Arme. Hat das Kind Stehen und Gehen gelernt, so überlässt man die Uebung der Muskeln in der Hauptsache seinem Instincte. Späterhin tritt als treffliches Mittel der Uebung das Bewegungsspiel und die methodische Gymnastik hinzu. Die Verhütung der Scoliose im schulpflichtigen Alter endlich wird erzielt durch körpergerechte Construction der Subsellien, durch Fürsorge für richtige Haltung beim Schreiben und bei den Handarbeiten, durch Vermeiden des zu anhaltenden Sitzens, zumal ohne Rückenlehne, und durch consequente Uebung des gesammten Muskelsystems.

Die Fürsorge für die Wohnung des Kindes. Das Kind ist gegen Unreinheit der Luft, gegen Mangel an Sonnenlicht, gegen Feuchtigkeit der Wände viel empfindlicher als Erwachsene. In schlecht gelüfteten, dumpfen, feuchten, lichtarmen Räumen wird es sehr leicht scrophulös, anämisch, schwächlich. Hat doch DEMME gezeigt, dass die Temperatur der in dunklen Wohnungen sich aufhaltenden Kinder subnormal ist. Dies deutet bestimmt auf Herabsetzung der Energie des Stoffwechsels hin. Auch ist zu beachten, dass das Kind relativ viel mehr CO_2 ausscheidet als der Erwachsene. — Aus Vorstehendem folgt, dass die Wohnung des Kindes möglichst geräumig, durchaus trocken, möglichst gut ventilirt, dem Sonnenlichte ausgesetzt und, wenn dies irgend erreichbar ist, nach Süden, Südosten oder Südwesten, jedenfalls nicht nach Norden gelegen sein soll. Die Temperatur sei in der kühlen Jahreszeit 15° R., für schwächliche Säuglinge *16° R. Man* heize thunlichst mit Kachelöfen, umgebe jedenfalls die metallenen mit

einem Schutzgitter. Während der heissen Monate suche man die Wohnung nach Möglichkeit zu kühlen durch Lüftung am Abend und am frühen Morgen, durch Herablassen von Jalousien, durch Besprengen des Fussbodens und verfahre so besonders bei Wohnräumen für Säuglinge, um der Entstehung von Brechdurchfall vorzubeugen. Zur künstlichen Beleuchtung eignen sich ausser hoch angebrachten Glühlampen am meisten Oelhängelampen. Auch das Schlafzimmer des Kindes sei, wenn möglich, nach der Sonnenseite gelegen, hinreichend geräumig, nicht zu niedrig und im Winter für 0—3jährige Kinder auf 15—13° R., für ältere auf 10—12° R. erwärmt.

In dem Schlafzimmer soll jedes Kind sein eigenes Bett haben. Nur dann erhält es während des Schlafes ausreichend reine Luft. Für Säuglinge eignet sich sehr gut eine Korbbettstelle mit feststehenden Füssen, dagegen nicht eine kistenartige Bettstelle mit geschlossenen Seitenwänden. Erstere gestattet den Durchtritt von Luft, letztere nicht. Schaukelnde Bettstellen, Wiegen, sind durchaus zu entbehren, aber nur dann geradezu nachtheilig, wenn sie ungestüm und ungleichmässig bewegt werden. Zur Auskleidung der Bettstelle gehört eine Matratze aus Rosshaar oder getrocknetem Moos, eine doppelte Lage Wolltuch, eine Unterlage von Guttapercha, ein Leinwandüberzug, ein Rosshaarkopfkissen, eine einfache oder doppelte Decke oder — während der ersten Lebensmonate — ein Federkissen. Sie werde so gestellt, dass das Kindchen nicht in's Helle sieht und von der einen Seite nicht mehr Licht als von der anderen bekommt. Für ältere Kinder eignen sich am besten Holzbettstellen mit durchbrochenen Seitenwänden und einer Unterlage aus Gurten oder Metalldrahtflechtwerk, Rosshaarmatratzen, Rosshaarkopfkissen, wollene Oberdecken.

Pflege der Sinne. Sowohl die körperliche Leistungsfähigkeit als die geistige Gesundheit hängen zum grossen Theile von dem Vorhandensein gesunder Sinne ab. Ja, das ganze geistige Leben baut sich ursprünglich aus Sinneseindrücken auf. Deshalb ist die Pflege der Sinne von erheblichem Belange. Fehler, welche bezüglich derselben in der Jugend gemacht werden, lassen sich in späteren Jahren oft nur unvollständig oder gar nicht wieder gut machen, und andererseits vermag die richtige Pflege der Sinne die Entwicklung des Geistes in hervorragendem Masse zu fördern. Dies gilt besonders von der Pflege des Gesichts- und des Gehörsinnes.

Gesichtssinn. Das neugeborene Kind ist lichtscheu meist bis zu dem Ende der dritten Woche, sein Auge sehr empfindlich. Letzteres ist auch myopisch in Folge stärkerer Krümmung der Cornea (MAUTHNER [34], REUSS [35], v. HASNER), wird mit Ablauf etwa des ersten Jahres emmetropisch oder hyperopisch, im schulpflichtigen Alter aber sehr häufig wieder myopisch (COHN 36, 37), dann aber nicht in Folge stärkerer Krümmung der Cornea, sondern in Folge Verlängerung der Augenachse, wesentlich durch Steigerung des intraoculären Druckes bei anhaltendem Nahesehen, zumal bei Kindern myopischer Eltern. Was das Farbenunterscheidungsvermögen betrifft, so erkennt der Säugling nur hell und dunkel; erst etwa von der Mitte des 2. Lebensjahres an vermag das Kind roth, noch später grün und blau, am spätesten, gegen Ende des 3. Jahres, auch gelb zu unterscheiden.

Zum Schutze des Auges ist während der ersten Lebenswochen die Fernhaltung zu starken Lichtreizes geboten. Man gewöhne das neugeborene Kind ganz allmälig an das diffuse Tageslicht.

Die Uebung des Auges erzielt man am zweckmässigsten durch Vorführung von Gegenständen mit ausgeprägten Formen (Steine im Baukasten, Würfel u. s. w.), sowie von geometrischen Figuren, von Farben und Farbenabstufungen (Apparat von BRÜCKE, von DELBEZ, Farbentäfelchen von MAGNUS), vor Allem aber durch Beobachtung der Natur und des gestirnten Himmels. Die Schulmyopie verhütet man durch möglichste Herabminderung der Naharbeit, des Lesens und Schreibens, durch Fürsorge für körpergerechte Construction der

Subsellien und Arbeitstische, für richtige Haltung und richtige Lagerung der Hefte beim Schreiben (Steilschrift), für guten Druck der Bücher, für ausreichende Beleuchtung aller Plätze in der Schule, endlich in der Beförderung der Gelegenheit zur Accommodation für die Ferne (Betrachtung des gestirnten Himmels, Spazierengehen in Feld und Flur), da hierin das beste Correctiv für die anhaltende Nahearbeit liegt. Näheres siehe im Artikel „Schulgesundheitspflege".

Gehörsinn. Das neugeborene Kind ist während der ersten Stunden, mitunter während eines oder mehrerer Tage, taub (v. TRÖLTSCH, WENDT), weil die subepitheliale Schicht der Paukenhöhlenmucosa geschwollen ist und durch ihre Schwellung die Paukenhöhle selbst ausgefüllt wird. Mit Rückbildung dieses Polsters stellt sich dann die Fähigkeit zu hören ein. Dieselbe ist Anfangs schwach, nimmt aber stetig zu. Bemerkenswerth ist, dass das Kind gellende, schrille, laute Geräusche unangenehm empfindet, nicht selten durch sie zum Zusammenfahren, zum Weinen gebracht wird. Deshalb soll das Gehör des Kindes in der ersten Lebenszeit vor allzu starken Geräuschen möglichst geschützt, sein Zimmer möglichst ruhig gewählt werden. Uebung des Gehörsinnes erfolgt durch Singspiele, durch Singen, durch Musik. Besondere Aufmerksamkeit ist dem Gehörorgane im Kopfgenickkrampf und im Scharlach zuzuwenden, weil es in diesen beiden Krankheiten so oft in Mitleidenschaft gezogen wird.

Pflege des Nervensystems, der geistigen Gesundheit. Die Substanz der Centralorgane des Nervensystems, der Ganglien, der Nervenfasern, ist beim Kinde wasser- und blutreicher, weicher, weniger resistent, aber viel reizbarer als beim Erwachsenen. So erklärt sich die grosse Neigung des Kindes wenigstens der ersten Jahre zu Convulsionen, zu Erkrankungen des Gehirnes.

Ueber das Wachsthum des letzteren ist Folgendes zu sagen: Das Gehirn wächst ungemein stark im ersten Jahre, dann folgt eine fünfjährige Periode wesentlich langsameren Wachsens; vom Anfange des 7. Jahres an aber bis zum Ende desselben wächst es wieder sehr rasch, darauf andauernd langsamer. Am raschesten nimmt bald nach der Geburt an Umfang das Kleinhirn zu, im 7. Jahre jedoch die bis dahin wenig ausgebildete Vorderpartie des Grosshirns. Auf diese letztere Thatsache wird die Hygiene besondere Rücksicht zu nehmen haben.

Das neugeborene Kind hat nur gewisse Allgemeingefühle; es ist im Uebrigen ein Rückenmarksindividuum und wird erst allmälig ein solches, welches cerebral arbeitet. Die Bewegungen und die Sinneseindrücke lassen Empfindungen zurück; dieselben werden durch Wiederholung deutlicher und bilden dadurch die Grundlage dessen, was wir seelisches Leben nennen. Indem die Wiederholung der Empfindungen sie fixirt, giebt sie Anlass zur Ansammlung von Eindrücken, von Gedächtnissmaterial. Wenn aber das Kind nach und nach lernt, die Empfindungen mit den causalen Factoren in Zusammenhang zu bringen, beginnt es, zu erkennen, sich zurecht zu finden, und, wenn es dahin gelangt, mehrere Eindrücke zu vergleichen, beginnt es zu urtheilen. (PREYER 38.)

Ein Wille endlich tritt hervor, wenn die Vorstellungen, welche mit einem Gefühle des Befriedigtseins, des Angenehmen sich verbinden, so mächtig werden, dass sie zu einem Begehren, einem Verlangen nach Wiederholung führen.

Die Sprache, das heisst der durch bestimmte Muskelbewegungen sich kundgebende Ausdruck für gewisse Empfindungen und Vorstellungen, ist zunächst nur eine Differenzirung des Schreitones, die allerdings dem Kenner sehr wohl verständlich ist. (Verschiedenheit des Schreitones bei Hunger, bei Schmerzen, bei allgemeinem Unbehagen.) Späterhin, sobald wirkliche Begriffe sich bilden, äussert sich die Sprache in Silben, dann in Worten, in Sätzen. In ihr fehlen auf lange Zeit hin die Ausdrücke für das Abstracte, weil das ganze seelische Leben des Kindes zunächst vom Sinnlichen, rein Concreten ausgeht.

Die Pflege des Nervensystems des Kindes liegt in der richtigen Ernährung des letzteren, in dem Fernhalten zu starker Reize, nicht blos der

stimulirenden Genussmittel, wie dies schon an anderer Stelle ausgesprochen wurde, sondern auch zu mächtiger Sinneseindrücke, zu mächtiger Einwirkungen auf die Psyche, auf die Phantasie, in der Vermeidung zu frühzeitiger und zu anhaltender Anstrengung des Gehirns und endlich in der Fürsorge für angemessene Muskelübung, die ein vortreffliches Gegenmittel gegen die Geistesarbeit ist.

Die erste geistige Pflege des Kindes kann und darf aus dem oben betonten Grunde nur eine Pflege der Sinne sein. Da auf Sinneseindrücken das ganze seelische Leben sich aufbaut, so kommt Alles darauf an, dass die Sinne gedeihlich sich entwickeln und richtige Eindrücke empfangen.

Weiterhin müssen die beim Kinde bald mächtig hervortretenden Triebe, der Thätigkeits-, der Nachahmungs-, der Gesellschafts- und der Wissenstrieb beachtet und sowohl in Bezug auf ihre Richtung, wie auf ihre Intensität gelenkt werden. Dabei ist frühzeitig auf die Bildung eines gesunden Gefühlslebens, einer festen Willenskraft, auf die Beherrschung der Triebe, auf das Ertragen von Schmerzen, von Entbehrungen, auf das ruhige Hinnehmen der Nichterfüllung von Wünschen hinzuarbeiten.

Wissenschaftlicher Unterricht, selbst ein elementarer, sollte, da die Vorderpartie des Grosshirns, der Sitz des Denkvermögens, im 7. Jahre so mächtig wächst, eigentlich nicht vor Vollendung dieses Jahres begonnen werden. Denn jedes stark wachsende Organ bedarf der erhöhten Schonung. Auch lehrt die Erfahrung, dass allzu früher Beginn des Unterrichtes vielfach zu frühem geistigem Erschlaffen und zur Schädigung der körperlichen Gesundheit führt, dass aber andererseits Kinder, welche mit vollendetem 7. Jahre in den wissenschaftlichen Unterricht eintreten, die Altersgenossen, welche früher als sie der Schule überwiesen wurden, meistens sehr bald wieder einholen.

Ausser der zu frühen Inanspruchnahme des Denkvermögens schadet jede zu intensive geistige Anstrengung, jede Ueberhastung, jede Abhetzung des Schulkindes. Deshalb ist dahin zu wirken, dass die Geisteskräfte der Altersstufe entsprechend geübt werden. In den unteren Classen sollen deshalb vorwiegend Anschauungsunterricht und Uebungen des Gedächtnisses, in den mittleren Gedächtniss- und Denkübungen neben dem Anschauungsunterrichte, in den oberen vorwiegend Denkübungen stattfinden. Auch muss ein bestimmter Lehrplan nach den Fähigkeiten mittelgut begabter Kinder ausgearbeitet und mit Consequenz befolgt, das Aufgeben freiwilliger Arbeiten absolut verboten werden. In diesen Lehrplan sind die gymnastischen Uebungen als obligatorischer Unterrichtsgegenstand aufzunehmen.

Das Gesammtziel der geistigen Erziehung sei eine möglichst vollkommene, harmonische Entwicklung aller seelischen Fähigkeiten, des Gedächtnisses, des Beobachtungs- und Denkvermögens, der Willenskraft, des Gefühles und des Gemüthes, des Sinnes für das Schöne, Edle, nicht aber die Ausbildung nur einzelner dieser Fähigkeiten.

Literatur: 1) Soranus, Περι γυναικειων παθων. — 2) Galenus, *De sanitate tuenda*. I, 8 u. II, 2, 9. — 3) Wuertz, Kinderbüchlein. 1563. — 4) Eucharius Rhodior, *Therapia recens natorum im thesaurus sanit.* — 5) Welsch, Kindermutterbüchlein. 1671. — 6) Rosen von Rosenstein, *De morbis infantum*. 1765. — 7) J. P. Frank, Physische Erziehung des Neugeborenen bis zum erwachsenen Bürger und über eine gesunde Kindererziehung. 1790. — 8) v. Ammon, Die ersten Mutterpflichten. 1800 und folgende Auflagen. — 9) Bednar, Kinderdiätetik. 1857 — 10) Jacobi in Gerhardt's Handb. d. Kinderkrankheiten. 1877. — 11) Bouchut, *Hygiène de la première enfance*. 1879. — 12) Reiss, Physiologie, Pathologie und Therapie des Kindes. 1883. — 13) Coni *Hygiène infantile*. 1885. — 14) Uffelmann, Hygiene des Kindes. 1881. — 15) Biedert, Die Kinderernährung. 1890. — 16) Fleischmann, Ernährung und Körperwägungen der Säuglinge. 1877. — 17) E. Pfeiffer, Jahrb. f. Kinderhk. XX, pag. 4. — 18) Hähner in Pädiatr. Arbeiten von Baginsky. 1890. — 19) Mendes de Leon, Zeitschr. f. Biol. XVII, pag. 501. 20) Cohn und Neumann, Virchow's Archiv, Bd. 126. — 21) Palleske, Ebendort, Bd. 130. — 22) Puteren, Jahrb. f. Kinderhk. 31. S. 188. — 23) Uffelmann, Deutsches Arch. f. klin. Med. XXVIII, pag. 437. — 24) Escherich, Die Darmbakterien. 1886. — 25) Camerer, Zeitschr. f. Biol. 1878, pag. 389 und Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 21. — 26) Uffelmann, Pflüger's Arch. XXIX, pag. 339. — 27) Escherich, Jahrb. f. Kinderhk. XXVII, pag. 100. — 28) Soxhlet, Mün-

chener med. Wochenschr. 1886, 1891 und 1893. — 29) Uhlig, Jahrb. f. Kinderhk. XXX, pag. 83. — 30) Reimer, Petersburger med. Wochenschr. 1879, Nr. 50. — 31) Sauer, Diss. Greifswald 1887. — 32) Escherich, Münchener med. Wochenschr. 1886, 51, 52. — 33) Balandin, Virchow's Archiv Bd. 42. — 34) Mauthner, Vorl. über die optischen Fehler. 1876. — 35) v. Reuss, Arch. f. Ophthalm. 1881, pag. 27. — 36) H. Cohn, Untersuchung der Augen u. s. w. 1867. — 37) H. Cohn, Hygiene des Auges. 1892. — 38) Preyer, Seele des Kindes. 1880. Uffelmann.

Kinderlähmung, cerebrale, s. Gehirnkrankheiten, pag. 331.

Kochsalzinfusion bei Cholera, subcutane, pag. 151, pag. 428 ff.; in die Venen, pag. 152, 429.

Koch'scher Commabacillus, s. Cholera, pag. 138 ff., pag. 154 ff.

Kohlenoxydvergiftung (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. VII, pag. 480). Die Frage, ob der Tod durch Kohlenstoffvergiftung die Folge einer directen Einwirkung von CO auf das Centralnervensystem oder einer indirecten Action vermöge der Sauerstoffverarmung der Gewebe durch sauerstoffarme Luft sei, muss in ersterem Sinne beantwortet werden, da die Reaction des Athemcentrums bei Kohlenoxydvergiftung und bei Erstickung sich wesentlich anders verhält. Nach GEPPERT[1]) bleibt die hohe Steigerung der Athmung, die bei Erstickung schon vor dem Sinken des Sauerstoffverbrauches eintritt, bei Kohlenoxydvergiftung, bei der die Athemzahl annähernd normal bleibt, weg.

Zu den nervösen Symptomencomplexen, welche die Kohlenoxydvergiftung hervorrufen kann, gehört auch dasjenige der Tetanie. Die Kohlenoxydtetanie, auf welche neuerdings VOSS[2]) hingewiesen hat, weicht nicht von dem gewöhnlichen Bilde ab und charakterisirt sich als tonischer, intermittirender Krampf, der hauptsächlich die Extremitäten und das Gesicht und in geringerem Grade die Kaumuskeln, von den Extremitäten besonders die Flexoren und Adductoren betrifft. Auch der Umstand, dass das Bein im Kniegelenke meist gestreckt ist und die Patellarreflexe normal sind, ist bei der Kohlenoxydtetanie constatirt. Ob für das Zustandekommen der bisher nur in wenigen Fällen studirten Affection das Vorhandensein von Magen- und Darmcatarrhen eine Rolle spielt, müssen spätere Untersuchungen lehren. Sicher ist, dass die Tetanie in Fällen vorkommen kann, in denen das Blut nur sehr wenig CO enthält und dass sie in solchen die wesentliche Ursache des tödtlichen Ausganges abzugeben vermag. Man fasst sie am besten als ein durch Reflexeinwirkung des erkrankten Darmes auf ein durch Kohlenoxydvergiftung in erhöhte Erregbarkeit versetztes Nervensystem auf.

Eine andere Form der Kohlenoxydvergiftung bildet actives Delirium, das nach einer Beobachtung von RUATA[3]) selbst mehrere Tage anhalten kann. Kopfweh und Depression gehen der Affection voraus, für welche vielleicht krankhafte Veränderungen des Gehirns oder des Schädels (bei dem nach mehrtägiger Inhalation von CO aus einem Kochofen in schlecht ventilirtem Raume an acutem Delirium Erkrankten bestand eine Missbildung des Schädels) Prädisposition geben.

Dass Störungen des Gedächtnisses als Folge der Kohlenoxydvergiftung auftreten können, ist eine wiederholt gemachte Beobachtung.[4]) Häufig besteht sogenannte einfache Amnesie, in der die unmittelbar vor der Intoxication wahrgenommenen Vorkommnisse dem Gedächtnisse vollkommen entschwunden sind; in manchen Fällen dehnt sich die Amnesie auf weitere Strecken vor der Intoxication aus und entspricht der *Amnésie rétrograde* von RIBOT. Der Erinnerungsmangel kann sich auf wenige Tage[5]), aber auch auf Wochen und Monate erstrecken.[6])

Die nicht selten auch als Nachkrankheiten auftretenden Pneumonien, besonders häufig in Fällen, wo Kohlenbecken zur Intoxication benutzt sind, machen sich meist in der ersten Woche nach der Vergiftung geltend. Von Interesse ist, dass in einzelnen Fällen, wo die physikalischen Zeichen und die localen Schmerzen an dem Bestehen einer Lungenentzündung keinen Zweifel gestatten, Temperatursteigerung nicht zu constatiren ist.[7])

Literatur: [1]) Geppert, Kohlenoxyd und Erstickung. Deutsche med. Wochenschr. *1892, Nr. 19.* — [2]) Voss, Ueber Tetanie bei Kohlendunstvergiftung. Ebenda. Nr. 40. —

[3]) Ruata, Gazz. med. di Torino. 1892, Nr. 24. — [4]) Vergl. Artigalas, *Des asphyxies toxiques.* Paris 1883. — [5]) Fallot, *Note sur un cas d'amnésie rétrograde consécutif à l'intoxication par l'oxyde de charbon.* Ann. d'hyg. 1892, Nr. 3, pag. 244. — [6]) Bouillard, *Sur les amnésies.* Paris 1885. Cacarrié, *Essai sur les amnésies toxiques.* Paris 1887. Briand, Verhdlgn. d. Soc. de méd. légale. 11. Févr. 1889. — [7]) Dufournier, *Pneumonie droite sans réaction fébrile à la suite d'une intoxication par l'oxyde de carbone.* Gaz. des hôp. 1892, Nr. 89, pag. 837.

Husemann.

Kotherbrechen, s. Darmstenose, pag. 192.

Krebs, Behandlung, s. Cancroin, pag. 120.

Kresolpräparate. Unter verschiedenen Benennungen sind im vergangenen Jahre eine Anzahl von zur Desinfection dienenden Präparaten in den Handel eingeführt und den Aerzten zum Theil amtlich anempfohlen worden, welche als wesentlichen Bestandtheil Kresole, d. h. ein wechselndes Gemenge von Orto-, Meta- und Para-Kresol ($C_6H_4.CH_3.OH$) enthalten. Zunächst ist festgestellt, dass die sogenannte rohe Carbolsäure in ihren besseren, nur wenig Pyridinbasen enthaltenden Sorten so gut wie gar keine Carbolsäure enthält, sondern ein Gemenge der oben genannten isomeren Kresole darstellt. Die rohen Kresole sind trotz ihrer hohen desinficirenden Wirkung wegen ihres hohen specifischen Gewichtes, welches eine Mengung mit den Dejecten sehr erschwert, direct zur Desinficirung in Aborten, Gruben u. s. w. nicht verwendbar, doch gelang es der Industrie, die Kresole in Verbindungen zu überführen, durch welche ihre desinficirende Kraft verwerthbar wird. Die Kresolpräparate des Handels lassen sich in zwei Gruppen theilen, in solche, welche mit Wasser verdünnt eine milchige Flüssigkeit liefern und in solche, welche in Wasser klar mischbar sind.

Zur ersten Gruppe gehören: Sapocarbol II, Little's Flüssigkeit, Jeye's Desinfectant (das spätere Kreolin von Pearson) und Brockmann's Kresolin. Sie sind sämmtlich Gemenge von Harzseife mit rohen Kresolen und Kohlenwasserstoffen des Steinkohlentheers (darunter Naphthalin). Diese Kohlenwasserstoffe werden nur von einer concentrirten Harzseifenlösung in Lösung gehalten, verdünnt man aber das Gemenge mit Wasser, so scheiden sie sich in feinen Tröpfchen aus, wodurch die Mischung das Aussehen einer Emulsion erhält. Artmann's Kreolin besteht aus Kresolschwefelsäure, in welcher Theerkohlenwasserstoffe gelöst sind, auch aus diesem werden die letzteren durch Verdünnen mit Wasser milchig abgeschieden.

Die zur 2. Gruppe zählenden Kresolpräparate enthalten die Kresole durch verschiedene Stoffe gelöst, sind aber frei von Theerkohlenwasserstoffen und bleiben daher bei der Verdünnung mit Wasser vollkommen klar. Hierher gehören: *a)* Sapocarbol 00 und 01. In diesen Präparaten sind die Kresole durch Seife in Lösung gehalten. Die Sorte grösserer Reinheit 00 enthält weniger Pyridinbasen. Dem Sapocarbol völlig gleich ist das *b)* Lysol, von dem eine Sorte von geringerer Reinheit, *Lysolum crudum,* zur Desinfection von Aborten, Krankensälen u. s. w. hergestellt wird. *c)* Solveol und Solutol haben wir Real-Encyclopädie, Bd. XXIV, pag. 620, geschildert. *d)* Kresolkalk, ein wirksames und billiges Desinficiens, welches erhalten wird, indem man Kresol mittelst Kalkmilch löst. Es werden 1 Theil Aetzkalk mit 4 Theilen Wasser zu Kalkmilch gelöscht und dieser nach und nach 5 Theile rohes Kresol zugesetzt. Man erhält so eine syrupdicke Flüssigkeit, welche 50% Kresol enthält und mit Wasser in jedem Verhältnisse mischbar ist. Nimmt man mehr Kalk, so wird die Mischung dichter und schliesslich ganz fest, diese letztere ist zwar schwerer in Wasser löslich, eignet sich aber besser zum Transport. Nach Fodor (Hygienische Rundschau. 1892, 753) genügten 50 Grm. Kresolkalk (entsprechend 25 Grm. rohem Kresol), um 1 Liter Canaljauche innerhalb 4 Stunden vollständig zu sterilisiren. Ebenso rasch wurden auch Typhus- und Cholerareinculturen zerstört.

Literatur: Die Kresolpräparate d. Handels. Pharmac. Centralhalle. 1892, pag. 301.

Loebisch.

Krankenpflege, freiwillige (geschichtlich). Die von GURLT in der Real-Encyclopädie gelieferte vortreffliche Darstellung der geschichtlichen Entwicklung und Organisation der freiwilligen — zumeist im Kriege bethätigten — Krankenpflege in gleicher Vollständigkeit fortzusetzen, wollen wir an dieser Stelle nicht als unsere Aufgabe ansehen.

Wir huldigen der Anschauung, dass das Interesse des Praktikers sich weniger darauf erstreckt, den weiteren Ausbau einer jeden in dem erwähnten Artikel aufgeführten Vereinigung an der Hand von Zahlenreihen zu verfolgen, als vielmehr darauf, einen Ueberblick über die hervorragendsten Bestrebungen des modernen Samariterthums zu gewinnen, und deshalb wollen wir die Geschichte des Rothen Kreuzes nur durch die hauptsächlichsten Daten aus jüngster Zeit zu vervollständigen suchen, dagegen der Schilderung einiger neuer bedeutender Schöpfungen auf dem Gebiete der Kriegs- und Friedenskrankenpflege einen desto breiteren Raum gönnen. Dabei verdient von vornherein hervorgehoben zu werden, dass die früher häufig geübte Scheidung zwischen Friedens- und Kriegsthätigkeit in heutiger Zeit mehr und mehr fallen gelassen wird. Die Mitglieder derjenigen Vereine, deren Aufgaben an und für sich lediglich für den Kriegsfall berechnet sind, werden — zur besseren Schulung und Nutzbarmachung ihrer Kräfte — auch für die Thätigkeit im Frieden ausgebildet und verpflichtet, und die für die erste Hilfeleistung bei Unglücksfällen im Frieden vorbereiteten Personen sind fast durchweg entschlossen, ihre Fähigkeiten während eines Krieges in den Dienst der Armee zu stellen

I. Rothes Kreuz.

Die Zahl der die Satzungen der Genfer Convention anerkennenden Staaten hat sich seit 1886 um 4, nämlich um Japan, Portugal, Peru und Bulgarien, vermehrt. In den 3 ersten Ländern und in Montenegro hat sich ein Verein vom Rothen Kreuz gebildet. In Japan haben wie alle europäischen Sitten und Einrichtungen so auch die Bestrebungen des Vereins vom Rothen Kreuz in kürzester Frist einen grossen Anhang gefunden, so dass derselbe im Jahre 1892 bereits 25.000 Mitglieder zählte und in den Besitz eines grossen Hospitals gelangt war.

Ein lebhafter Austausch der Ideen, eine grössere Solidarität ihrer Interessen und eine Vertiefung und Erweiterung ihrer Aufgaben ist durch die 4. und 5. internationale Conferenz der Vereine vom rothen Kreuz in Karlsruhe (1887) und Rom (1892) angebahnt worden. Als ein lebendiges und erfreuliches Zeichen der auf diesem Gebiete herrschenden Einigkeit der verschiedenen Nationen ist die durch das Centralcomité des rothen Kreuzes zu Genf angeregte Gründung eines dem Andenken der Kaiserin Augusta, der erhabenen Protectorin aller humanitären Bestrebungen, geweihten „Augustafonds“ zu begrüssen.

Für die deutschen Vereine vom Rothen Kreuz ist das wichtigste Ereigniss ihre am 3. September 1887 erfolgte Einreihung in das Sanitätscorps für den Fall eines Krieges und der Erlass des darauf bezüglichen Organisationsplanes.

(Aus der Anlage II der Kriegsetappenordnung vom 3. September 1887.)

Organisationsplan der freiwilligen Krankenpflege im Kriege.

§. 1. Im Allgemeinen.

1. Die deutschen Vereine vom Rothen Kreuz und die mit ihnen verbündeten Deutschen Landesvereine, sowie die Ritterorden (Johanniter, Malteser, St. Georgs-Ritter), welche sich schon im Frieden innerhalb des Deutschen Reiches den Zwecken der Krankenpflege widmen, sind berechtigt, den Kriegssanitätsdienst zu unterstützen.

2. Diese Berechtigung hat zur Voraussetzung, dass genannte Vereine und Orden hinsichtlich Regelung dieser Unterstützung den Anordnungen der Militärbehörde und ihrer *einzelnen zuständigen* Organe unbedingt Folge leisten.

3. Sonstige Gesellschaften etc., welche zu den deutschen Vereinen vom Rothen Kreuz in keiner Beziehung stehen, sind von solcher Berechtigung überhaupt ausgeschlossen.

Ihre Zulassung hängt in jedem einzelnen Falle von der Genehmigung des Kriegsministeriums ab. Der bezügliche Antrag ist an den kaiserlichen Commissär und Militärinspector der freiwilligen Krankenpflege, beziehungsweise dessen Stellvertreter zu richten.

Wird die Genehmigung ertheilt, so wird die betreffende Gesellschaft gleichzeitig den Vereinen vom Rothen Kreuz attachirt, sofern nicht einer der in Betracht kommenden Ritterorden ihre Protection übernimmt.

4. An der Spitze der gesammten freiwilligen Krankenpflege steht der kaiserliche Commissär und Militärinspector der freiwilligen Krankenpflege. Die deutschen Vereine vom Rothen Kreuz und die mit ihnen verbündeten Vereine sind durch das Centralcomité der ersteren, die Ritterorden durch die betreffenden Ordensvorstände vertreten.

§. 2. Aufgabe der freiwilligen Krankenpflege.

1. Die Aufgabe der freiwilligen Krankenpflege besteht in der Unterstützung des Militärsanitätsdienstes:

a) im Inlande,

b) im Bereiche der Etappenbehörden, und zwar in dreifacher Hinsicht: in der Krankenpflege, dem Krankentransport und in dem Depotdienst.

Nur besondere Nothstände können die Verwendung von Formationen etc. der freiwilligen Krankenpflege in erster Linie, d. h. im Anschluss an die operirenden Truppen bedingen; die Genehmigung hierzu kann unter solchen ausnahmsweisen Verhältnissen von dem betreffenden Armee-Obercommando ertheilt werden.

2. In welchem Umfange die freiwillige Krankenpflege diesen Aufgaben zu entsprechen im Stande ist, ergiebt sich aus den durch den kaiserlichen Commissär alljährlich dem Kriegsministerium vorzulegenden Uebersichten über den vorhandenen Bestand an Personal und Material. Die Einreichung dieser Uebersichten geschieht zum 10. Juli.

3. Dem kaiserlichen Commissär wird durch das Kriegsministerium alljährlich mitgetheilt, welche Vorbereitungen seitens der freiwilligen Krankenpflege für den Mobilmachungsfall planmässig zu treffen sind.

Das Kriegsministerium ist berechtigt, sich durch bezügliche Musterung davon zu überzeugen, dass diese Vorbereitungen dem thatsächlichen Bedürfniss entsprechen.

§. 3. Oberste Leitung der freiwilligen Krankenpflege.

1. Der kaiserliche Commissär und Militärinspector der freiwilligen Krankenpflege wird von Seiner Majestät dem Kaiser und Könige bereits im Frieden ernannt.

2. Im Kriege befindet sich der kaiserliche Commissär im grossen Hauptquartier und leitet im Einverständniss mit dem Generalinspector des Etappen- und Eisenbahnwesens den Dienst der freiwilligen Krankenpflege auf dem Kriegsschauplatz.

3. Im Inlande steht während dessen ein von Seiner Majestät dem Kaiser und Könige ernannter stellvertretender Militärinspector an der Spitze der freiwilligen Krankenpflege; er ist verpflichtet, den Requisitionen und sonstigen Anordnungen des kaiserlichen Commissärs betreffs Fürsorge der freiwilligen Krankenpflege für die Feldarmee Folge zu leisten. Die Centralstelle des Militärinspectors (im Inlande) wird gebildet aus dem Vorsitzenden und vier bis sechs Mitgliedern des Centralcomités aus den Preussischen Vereinen und ebenso viel Mitgliedern aus den übrigen Landesvereinen vom Rothen Kreuz, aus den Delegirten der in Betracht kommenden Ritterorden, sowie aus anderweiten zur Erledigung der Geschäfte heranzuziehenden geeigneten Mitarbeitern.

Der Vorsitzende des Centralcomités, sofern er nicht etwa zum stellvertretenden Militärinspector Allerhöchst ernannt worden ist, steht der Bearbeitung der bezüglichen Depot- und Rechnungsangelegenheiten vor. Im Falle der Ernennung des Vorsitzenden des Centralcomités zum stellvertretenden Militärinspector ist die Leitung der betreffenden Depot- und Rechnungsangelegenheiten einem der in die Centralstelle delegirten Mitglieder des Centralcomités nach Vereinbarung mit dem Militärinspector zu übertragen.

4. Der stellvertretende Militärinspector steht in directem Verkehr mit dem Kriegsministerium und stellt seine Anträge nach Massgabe der ihm von dem kaiserlichen Commissär ertheilten Directiven.

5. Bei räumlich getrennten Kriegsschauplätzen kann sich der kaiserliche Commissär auf einem derselben durch einen Generaldelegirten vertreten lassen; derselbe bedarf zur Ausübung seiner Functionen der Allerhöchsten Bestätigung.

§. 4. Delegirte der freiwilligen Krankenpflege.

1. Die Delegirten der freiwilligen Krankenpflege sind die Organe, welchen die Leitung der dem Militärsanitätsdienst zu leistenden Unterstützung in bestimmten Grenzen obliegt.

Ihre Thätigkeit erfolgt im innigsten Verein mit den leitenden Militärärzten, welchen in Betreff der Bedürfnissfrage und in allen sachlichen Beziehungen die Entscheidung zusteht.

2. Die Delegirten theilen sich in solche bei der Feldarmee und in solche bei der Besatzungsarmee.

3. Die Delegirten bei der Feldarmee sind folgende:

a) Zur Etappeninspection jeder Armee tritt ein Armeedelegirter. Er steht unter dem Befehl des Etappeninspectors und trifft seine Anordnungen im Einverständniss mit dem Etappengeneralarzt. Mit dem Armeeobercommando verkehrt er durch den Armeegeneralarzt.

b) Jedem Feldlazarethdirector wird ein Corpsdelegirter beigegeben; derselbe steht direct unter dem Armeedelegirten und trifft seine Massnahmen im Einverständniss mit dem Feldlazarethdirector.

c) Zu jeder Krankentransportcommission tritt ein Etappendelegirter, welcher unter dem Armeedelegirten den freiwilligen Sanitätsdienst auf der Etappenstrasse regelt.

d) Auf jeder Sammelstation befindet sich ein Unterdelegirter, welcher nach den Weisungen des Etappendelegirten die Verwaltung und die von den staatlichen Organen unabhängige Rechnungslegung über die freiwilligen Gaben besorgt und innerhalb der ihm von den zuständigen Eisenbahnbehörden eingeräumten Grenzen bei dem Nachschub von Personal und Material der freiwilligen Krankenpflege mitwirkt.

4. Bei der Besatzungsarmee werden folgende Delegirte eingesetzt:

a) Jedem stellvertretenden Generalcommando wird ein Corpsdelegirter beigegeben, welcher innerhalb des Corpsbereiches die Betheiligung der freiwilligen Krankenpflege regelt.

b) Zu den Gouverneuren, beziehungsweise Commandanten armirter Festungen tritt nach Bedarf ein Festungsdelegirter.

c) Werden besondere Reservelazarethdirectoren aufgestellt, so werden ihnen für ihren Bereich Reservelazarethdelegirte zugetheilt.

d) Jeder Liniencommandantur wird ein Liniendelegirter beigegeben, welcher den Verkehr zwischen den Corpsdelegirten der Besatzungsarmee und den Etappendelegirten der Feldarmee vermittelt.

5. Die Delegirten werden auf Vorschlag der in Betracht kommenden Vereine und Orden von dem kaiserlichen Commissär ausgewählt und bedürfen zur Ausübung ihrer Functionen der Bestätigung des Kriegsministeriums.

Dieselbe einzuholen ist Sache des kaiserlichen Commissärs, beziehungsweise des stellvertretenden Militärinspectors.

§. 5. Personal der freiwilligen Krankenpflege.

1. Das Personal der freiwilligen Krankenpflege (einschliesslich der Delegirten) muss Deutscher Nationalität sein, und darf weder dem activen Dienststande, noch dem Beurlaubtenstande, noch der Ersatzreserve 1. Classe angehören; desgleichen sind Militärpflichtige von solcher Verwendung ausgeschlossen.

Wehrfähige Landsturmpflichtige, welche gedient haben, dürfen nur dann designirt werden, wenn sie das 40. Lebensjahre bereits überschritten haben.

Eine Zulassung internationaler Hilfe darf nur im Inlande, aber auch hier nur ausnahmsweise und mit besonderer Genehmigung des Kriegsministeriums stattfinden.

2. Wird über Ersatzreservisten 2. Classe oder über Landsturmpflichtige — soweit sie überhaupt in Betracht kommen — seitens der freiwilligen Krankenpflege verfügt, so muss dem Landwehrbezirkscommando, bei welchem sie controlirt werden, beziehungsweise in dessen Bezirk sie wohnen, entsprechende Mittheilung gemacht werden.

3. Die Auswahl des Personals ist Sache der betreffenden Vereine etc.; dasselbe muss in jeder Hinsicht den Anforderungen der Stelle, für welche es ausgewählt wird, entsprechen.

Bezügliche Vorbildung, Unbescholtenheit und Zuverlässigkeit sind unerlässlich.

4. Die Annahme der erforderlichen Aerzte, Apotheker, Rechnungsführer etc. (§. 2,3) ist gleichfalls Sache der freiwilligen Krankenpflege: die betreffenden Aerzte müssen vom Kriegsministerium bestätigt werden.

5. Eine namentliche Liste des ihnen unterstellten Personals reichen die Delegirten derjenigen Militärbehörde ein, welcher sie beigegeben sind; Veränderungsnachweisungen werden allmonatlich vorgelegt.

Die Armeedelegirten erhalten seitens der ihnen unterstellten Delegirten (§. 4,3 *b—d*) Abschrift dieser Listen und Veränderungsnachweisungen.

6. Das gesammte Personal der freiwilligen Krankenpflege ist auf dem Kriegsschauplatz den Strafvorschriften des Militärstrafgesetzbuchs, insbesondere den Kriegsgesetzen und der Disciplinarstrafordnung für das Heer unterworfen. (Militärstrafgesetzbuch für das Deutsche Reich §. 155 und Disciplinarstrafordnung §§. 2, 3 und 38).

§. 6. Unterstützung des Sanitätsdienstes bei der Feldarmee.

1. Bei Eintritt der Mobilmachung begiebt sich der kaiserliche Commissär in's grosse Hauptquartier, die Armeedelegirten nach den Sammelpunkten der Etappeninspectionen, die Unterdelegirten nach den Sammelstationen.

Die hierzu erforderlichen Angaben werden ihnen — soweit angängig — durch das Kriegsministerium bereits im Frieden gemacht.

Das zur Ausübung ihrer Functionen unbedingt nothwendige Unterpersonal wird von *den mitgenommen.*

2. Das sonstige, planmässig bereitgestellte Personal (einschliesslich der Etappen- und Corpsdelegirten) wartet an Ort und Stelle weitere Bestimmung ab. Die bezüglichen Requisitionen werden von den Armeedelegirten an den stellvertretenden Militärinspector gerichtet.

3. Dieses Personal gliedert sich in folgender Weise:

a) Lazarethpersonal.

Für jedes Armeecorps wird ein besonderes Lazarethdetachement gebildet, welches dem Kriegslazarethpersonal des betreffenden Corps attachirt wird. Es besteht zunächst aus ausgebildeten Krankenpflegern und Krankenpflegerinnen, Köchen, beziehungsweise Köchinnen. Die Erweiterung dieser Formation hängt von dem Bedürfniss ab.

An der Spitze derselben steht der Corpsdelegirte.

Ob und in welchem Umfange Theile dieser Detachements an die Etappenlazarethe abgegeben und damit dem Etappendelegirten unterstellt werden, unterliegt der Bestimmung des Armeedelegirten.

b) Etappenpersonal.

Für jede Etappeninspection wird ein freiwilliges Begleitdetachement für die Krankentransporte planmässig gebildet, welches zur Verfügung des betreffenden Etappendelegirten steht.

Ein Theil dieses Personals kann zur Besetzung und Verwaltung von Verband- und Erfrischungsstationen auf den Bahnhöfen verwandt werden.

Ob die Aufstellung geschlossener Lazarethzüge planmässig vorzusehen ist, hängt von den bezüglichen Bestimmungen des Kriegsministeriums ab.

Ausserdem wird für jede Etappeninspection ein besonderes Transportdetachement aufgestellt, welches zunächst dem Lazarethreservedepot, beziehungsweise der Traincolonne desselben attachirt wird.

Dieses Transportdetachement dient zur Verbindung des Etappenhauptorts mit den vorgeschobenen Lazarethen, und stellt ausserdem die erforderlichen Abtheilungen, um innerhalb der einzelnen Etappenorte den Krankentransport (vom Bahnhof nach den einzelnen Lazarethen und umgekehrt) zu übernehmen.

c) Depotpersonal.

Für jede Etappeninspection wird ein Depotdetachement planmässig aufgestellt; es dient zur Unterstützung des Unterdelegirten auf den Sammelstationen in der ihm nach §. 4,3 *d* zufallenden Aufgabe, sowie zur Verwaltung der Depots der freiwilligen Krankenpflege an den Etappenhauptorten. Inwieweit an einzelnen Etappenorten noch Zwischendepots errichtet werden, richtet sich nach dem Bedürfniss; bezügliche Bestimmung trifft der Etappendelegirte.

4. Für die Ausstattung des gesammten Personals mit allem Nöthigen, sowie für die Bereitstellung der erforderlichen Vorräthe für die Depots sorgt die freiwillige Krankenpflege nach den ihr militärischerseits zugehenden Directiven.

§. 7. Unterstützung des Sanitätsdienstes bei der Besatzungsarmee.

1. Das innerhalb jedes Corpsbezirkes bereitzustellende Personal gliedert sich gleichfalls in Lazareth-, Transport- und Depotpersonal.

2. Die Stärke und Zusammensetzung des Lazarethpersonals richtet sich nach der Zahl und dem Umfange der der freiwilligen Krankenpflege zu überweisenden, beziehungsweise von ihr zu errichtenden Lazarethe.

3. Das Transportpersonal wird theils zum inneren Transportdienst (Transport von den Bahnhöfen nach den Lazarathen etc.), theils als Begleitpersonal auf den Eisenbahnlinien verwandt. Im letzteren Falle steht es zur Verfügung des Liniendelegirten.

Ob und inwieweit Verpflegungs- und Erfrischungsstationen auf einzelnen Linien der freiwilligen Krankenpflege übergeben werden, hängt von den Verhältnissen ab.

4. An jedem Etappenanfangsort wird von der freiwilligen Krankenpflege ein Depot für das betreffende Armeecorps angelegt, fortlaufend ergänzt und verwaltet. Aus ihnen erfolgt die Completirung der Bestände der Sammelstationen nach den Directiven des Liniendelegirten, sowie die Versorgung der Lazarethe des Corpsbezirkes und der innerhalb dieses Bereiches der freiwilligen Krankenpflege übergebenen Verpflegungs- und Erfrischungsstationen in Gemässheit der Anordnungen des Corpsdelegirten.

5. Die Thätigkeit der Festungsdelegirten richtet sich nach den näheren Bestimmungen der betreffenden Gouverneure, beziehungsweise Commandanten; das erforderliche Personal und Material wird — soweit es sich nicht an Ort und Stelle vorfindet — von ersteren bei den Corpsdelegirten beantragt.

6. Werden Reservelazarethdelegirte aufgestellt, so werden ihnen von den Corpsdelegirten die erforderlichen personellen und materiellen Mittel zugewiesen.

§. 8. Sonstige Festsetzungen.

1. Die Organisation des Centralnachweisebureaus ist im Kriegsministerium besonders vorbereitet und der Umfang der Betheiligung der freiwilligen Krankenpflege planmässig geregelt.

2. Im Uebrigen bilden die Festsetzungen des Theiles VI der Kriegssanitätsordnung die Grundlage für alle weiteren Massnahmen und Einrichtungen.

Um den im Organisationsplane, §. 2, 1, geforderten Aufgaben zu genügen, sind die deutschen Vereine vom Rothen Kreuz und die mit ihnen verbündeten deutschen Landesvereine und Ritterorden in den letzten Jahren eifrig bemüht gewesen, sich schon im Frieden für die Anforderungen eines Krieges auf's Sorgfältigste vorzubereiten.

Was die Ausrüstung mit Material betrifft, so werden nach einem in der Medicinalabtheilung des Kriegsministeriums ausgearbeiteten „Nachweis" Verbandmittel, Apparate, Lazarethutensilien, Medicamente, Lebensmittel etc., in ausgedehntem Masse beschaffen und in Depots bereitgehalten.

Von fast allen Männervereinen werden ganze Vereinslazarethe vorbereitet, in denen Kranke und Verwundete während eines Krieges untergebracht werden. So sind z. B. in Westphalen 16 Lazarethe mit circa 900 Lagerstellen, in Rheinland 10, in Hessen-Nassau 6 (mit 116 Betten), in Sachsen 6 (mit 200 Betten), in Berlin allein 5 Privatlazarethe mit cira 2100 Betten in Aussicht genommen. Im Januar 1892 hat das Deutsche Centralcomité selbst angeschafft: ein transportables Lazareth (System DÖCKER) für 1000 Verwundete (50 Lagerungs- und 30 Wirthschaftsbaracken für 300.000 Mark) und ein dasselbe ausrüstendes Inventar (1000 Bettstellen SCHULZ'schen Systems, 2000 Strohsäcke, 200 Nachttische, 200 Bettschüsseln, 3000 Hemden, 200 Bettlaken, Verbandmaterial, Wirthschaftsmaterial zusammen für 100.000 Mark). Die transportablen Lazarethbaracken werden vom Centralcomité auch den einzelnen Landesvereinen unter gewissen Bedingungen unentgeltlich überwiesen.

Die Ausdehnung des Vereinsnetzes der deutschen Vereine vom Rothen Kreuz und ihrer Verbündeten hat in den letzten Jahren ausserordentlich zugenommen. Der preussische Verein zur Pflege im Felde verwundeter und erkrankter Krieger zählte am Schlusse des Jahres 1891: 12 Provinzial-, 4 Bezirks- und 435 Zweigvereine. Die Heranbildung von Krankenpflegern und Krankenträgern aus den Mitgliedern dieser Vereine gehört zu den vornehmsten Aufgaben des Centralcomités. Die Ausbildung derselben erfolgt in Krankenhäusern, Kliniken und ähnlichen Heilanstalten.

Von den Ritterorden überragen die Johanniter in ihrem Besitzstande an Pflegepersonal und Krankenhäusern die beiden anderen Orden ganz erheblich. Im Jahre 1891 besassen die Johanniter 42 Kranken- und Siechenhäuser mit 1889 Betten; in ihnen wurden 10.850 Kranke an 446.860 Verpflegungstagen behandelt. Das in der Krankenpflege ausgebildete Personal — dasselbe geniesst übrigens seinen Unterricht auch in Heilanstalten, welche nicht zum Besitze des Ordens gehören — ist seit 1886 um weibliche Kräfte, die sogenannten „dienenden Schwestern", vermehrt worden. Im Jahre 1892 waren bereits 350 dienende Schwestern vorhanden.

Mit dem bisher angeführten Material ist die freiwillige Krankenpflege im deutschen Heere nicht erschöpft. Für den Fall eines Krieges werden die in §. 1, 1, des Organisationsplanes (s. pag. 354) genannten Vereinigungen durch Hilfstruppen in ganz hervorragendem Masse unterstützt. So standen 1892 dem Johanniterorden von den Diakonissenhäusern 1139 Diakonissen, von der Diakonenanstalt zu Duisburg 374 Diakonen und Hilfsdiakonen zur Verfügung.

Dem Rothen Kreuz schliessen sich für den Kriegsfall zahlreiche ausserhalb der Organisation des Centralcomités stehende, im Kriege ihm aber unterstellte kleinere und grössere Corporationen und Vereine an. Von den grösseren Verbänden ist in erster Linie der stolz aufblühende Vaterländische Frauenverein zu nennen, dessen Vorstände — Centralcomité und Comités der einzelnen Unterverbände und Zweigvereine — seit dem Jahre 1887 mit den Vorständen der analogen Männervereine engste Fühlung gewonnen haben.

Nach dem Jahresberichte 1893 ist die Zahl der Landes-, Provinzial- und Bezirksverbände des Vaterländischen Frauenvereins auf 18, die Zahl der Zweigvereine auf 794, die der Mitglieder auf 111.000 gestiegen. 89 Zweigvereine

können für den Kriegsfall bestehende Krankenhäuser mit 3000 Betten zur Verfügung stellen, 79 nehmen die Einrichtung von Vereinslazarethen mit ebenso viel Betten in Aussicht, 83 übernehmen Leistungen für Reservelazarethe, 76 wollen Genesungsstationen, 153 Verbands- und Verpflegungsstationen einrichten. Die Zahl der zur Verfügung stehenden Schwestern beträgt 632; ausserdem könnten 572 nicht berufsmässige oder nicht voll ausgebildete Pflegerinnen verwandt werden.

So lange aber der segensreiche Frieden in den deutschen Gauen wohnt, sind die Kräfte des Vaterländischen Frauenvereins den mannigfaltigsten socialen Werken geweiht. Der Schwerpunkt der Thätigkeit liegt freilich auch im Frieden auf dem Gebiete der Krankenpflege. Zur Zeit üben 167 Vereine mit 626 Berufskrankenpflegerinnen die Krankenpflege in der Gemeinde und in Krankenhäusern aus. Ausserdem sind 361 Pflegerinnen bei 144 Kinderbewahranstalten, Siechenhäusern, Asylen, Mägdeherbergen, Waisen- und Erziehungsanstalten, Handarbeits- und Hauswirthschaftsschulen, Volksküchen und Suppenanstalten thätig.

Ein weniger vielseitiges, aber nicht minder werthvolles Hilfspersonal liefern den deutschen Vereinen vom Rothen Kreuze ferner die auf Anregung ihres Centralcomités im Jahre 1887 eingerichteten Sanitätscolonnen. Dieselben bestehen aus Mitgliedern des Kriegerbundes und haben die Aufgabe, vorzugsweise in der Heimat den Dienst auf den Verbandsstationen und beim Transporte in die Lazarethe zu versehen; sie können indess auch zur Dienstleistung an den Etappenorten, auf den Sanitätszügen und ausnahmsweise bei den Sanitätsdetachements der Truppen herangezogen werden. Die Sanitätscolonnen werden in methodischer Weise theoretisch und praktisch ausgebildet. Die Lehrmittel erhalten dieselben direct vom Centralcomité des Rothen Kreuzes in Berlin. Als Unterrichtsgegenstände sind zu nennen: Anlegen von Nothverbänden, Blutstillung, Assistenz der Aerzte, sachgemässer Transport und Lagerung von Verwundeten, Herrichtung von Fahrzeugen für den Krankentransport mit vorschriftsmässigem und mit Nothmaterial etc.

Um den Eifer für die Hauptaufgabe nicht erlahmen zu lassen und andererseits die Schulung durch fortdauernde Thätigkeit im Frieden zu erhalten und zu verbessern, hat der Bundesvorstand neuerdings das Bestreben, die Mitglieder der Sanitätscolonnen zu Samaritern auszubilden und sie so zu befähigen, ihren Nebenmenschen auch schon in Friedenszeiten bei Unglücksfällen eine sachgemässe und schnelle Hilfe zu bringen.

Welchen Anklang diese doppelseitige Aufgabe bei den Vereinen des deutschen Kriegerbundes gefunden hat, beweist die Thatsache, dass im Jahre 1892 in Preussen bereits 233 Sanitätscolonnen mit 6971 Mitgliedern, in angrenzenden deutschen Ländern 40 Colonnen mit 988 Mitgliedern eingerichtet waren.

Die dritte grosse Vereinigung, welche dem Rothen Kreuze im Kriege eine bedeutende Zahl von Hilfstruppen zuführt, ist die ebenfalls aus der Initiative des Centralcomités der deutschen Vereine vom Rothen Kreuz hervorgegangene Genossenschaft freiwilliger Krankenpfleger im Kriege. Die interessante Geschichte ihrer Entstehung und weiteren Entwicklung wollen wir etwas genauer verfolgen.

II. Die Genossenschaft freiwilliger Krankenpfleger im Kriege.

Am 12. Mai des Jahres 1886 richtete das Centralcomité der deutschen Vereine vom Rothen Kreuz an den Verwaltungsrath des Rauhen Hauses bei Hamburg den Antrag, speciell innerhalb des Königreiches Preussen die Organisation einer für den Kriegsfall bereit stehenden freiwilligen männlichen Krankenpflege in die Hand zu nehmen.

Nachdem der Vorsteher des Rauhen Hauses, Director WICHERN, in einer zur Berathung dieses Antrages am 20. Mai einberufenen Plenarversammlung des Verwaltungsrathes sich bereit erklärt hatte, für den gedachten Zweck eine Genossenschaft zu begründen, wurde auf seinen Vorschlag zur definitiven Entscheidung der Angelegenheit eine Versammlung von Vertrauensmännern nach Berlin berufen. In

dieser am 27. und 28. Mai in den Räumen des Centralcomités der deutschen Vereine vom Rothen Kreuz tagenden Conferenz, zu der 18, grösstentheils bereits während des Krieges 1870/71 in der freiwilligen Krankenpflege erprobte Vertrauensmänner erschienen waren, übernahm WICHERN definitiv die Begründung einer Genossenschaft freiwilliger Krankenpfleger im Kriege.

Für dieselbe wurde bereits in dieser Versammlung das Statut entworfen und angenommen. Dasselbe wurde später nach den inzwischen gemachten Erfahrungen modificirt und erweitert und hat — nach seiner letzten Redaction am 16. März 1892 — folgenden Wortlaut:

§. 1. Zweck der Genossenschaft.

Die Genossenschaft sammelt und bildet in Friedenszeiten Männer deutscher Nationalität für die Pflege im Felde verwundeter und erkrankter Krieger, um sie für Kriegszeiten dem Centralcomité der deutschen Vereine vom Rothen Kreuz, den Landesvereinen vom Rothen Kreuz und den von diesen ressortirenden Vereinen zur Verfügung zu stellen. Auch sammelt die Genossenschaft Personen, welche als Delegirte oder Depotverwalter für den Kriegsfall den vorgenannten Vereinen vom Rothen Kreuz, beziehungsweise durch dieselben dem kaiserl. Militärinspector überwiesen werden.

§. 2. Zusammensetzung der Genossenschaft.

Die Genossenschaft besteht aus ordentlichen, ausserordentlichen und Ehrenmitgliedern.

Die ordentlichen Mitglieder sind für die eigentliche Kriegskrankenpflege ausersehen. Ueber die Aufnahme von solchen s. §. 5.

Die ausserordentlichen Mitglieder verbreiten den Sinn für die Bestrebungen der Genossenschaft, werben neue Mitglieder und finden, falls sie dazu bereit sind, im Kriegsfalle Verwendung als Delegirte oder Depotverwalter.

Personen, welche sich besondere Verdienste um die Genossenschaft erworben haben, können zu Ehrenmitgliedern gewählt werden.

Die Wahl von ausserordentlichen und Ehrenmitgliedern geschieht durch die Vorstände der einzelnen Verbände.

§. 3. Gliederung und Leitung der Genossenschaft.

a) Die Verbände. Die Genossenschaft zerfällt in Verbände, welche örtlich gegen einander abgegrenzt sind.

Treten neue Verbände in's Leben, so erfolgt die örtliche Abgrenzung durch den geschäftsführenden Ausschuss nach Verständigung mit dem Vorstande desjenigen Verbandes, dessen Bezirk hierdurch eine Veränderung erfährt.

Die Verbände werden durch Vorstände geleitet, welche sich durch Wahl selbst ergänzen.

b) Die Delegirtenconferenz. Die Delegirtenconferenz besteht aus den Vertretern der einzelnen Verbände. Sie tritt in der Regel einmal im Jahre in Berlin zusammen. Die Vertreter werden von den Vorständen der einzelnen Verbände ernannt.

Auf der Delegirtenconferenz werden alle Angelegenheiten, welche die Genossenschaft als Ganzes betreffen, und solche Fragen erörtert, welche in ihrer Bedeutung über die Grenzen der einzelnen Verbände hinausgehen. Die Delegirtenconferenz fasst hierüber die erforderlichen Beschlüsse. Bei Abstimmungen steht jedem Verbande eine Stimme zu.

c) Der geschäftsführende Ausschuss. Der geschäftsführende Ausschuss leitet die Geschäfte der Genossenschaft und vertritt die letztere nach Aussen; er bringt die Beschlüsse der Delegirtenconferenz zur Ausführung, bereitet die der Beschlussfassung derselben zu unterbreitenden Angelegenheiten vor und hat überhaupt die Oberleitung der Genossenschaft.

Derselbe hat seinen Sitz in Berlin und wird von der Delegirtenconferenz auf je drei Jahre gewählt. Er besteht aus 7—11 Mitgliedern, welche nach Ablauf ihrer Mitgliedschaft wieder wählbar sind.

Der Ausschuss vertheilt die Geschäfte unter seinen Mitgliedern. Der Vorsitzende wird jedoch von der Delegirtenconferenz gewählt.

Der Ausschuss nimmt an allen Verhandlungen der Delegirtenconferenz Theil, ohne als solcher stimmberechtigt zu sein. Die Verhandlungen werden von dem Vorsitzenden des Ausschusses geleitet; bei Stimmengleichheit giebt der Vorsitzende die Entscheidung.

§. 4. Voraussetzungen des Beitrittes zur Genossenschaft für die ordentlichen Mitglieder.

Die Genossenschaft setzt bei ihren ordentlichen Mitgliedern voraus:

a) eine christliche Gesinnung, die vor keiner Dienstleistung zurückschreckt, sowie die Bereitwilligkeit, auch im Frieden das Erlernte bei Unglücksfällen im Sinne von Samariterdiensten anzuwenden. Personen, welche, ohne dem christlichen Bekenntnisse anzugehören, von derselben Opferfreudigkeit durchdrungen sind, werden zur Mitgliedschaft zugelassen;

b) geordnete Lebensverhältnisse und einen unbescholtenen Lebenswandel; letzterer ist auf Erfordern durch Zeugnisse glaubwürdiger Personen nachzuweisen;

c) dass sie weder dem activen Dienststande, noch dem Beurlaubtenstande (Reserve, Landwehr I. und II. Aufgebotes, Ersatzreserve) angehören;

Personen, deren Militärverhältniss zur Zeit der Meldung noch nicht entschieden ist, können ebenfalls zur Mitgliedschaft zugelassen werden; besondere Kosten dürfen jedoch für deren Ausbildung nur dann aufgewendet werden, wenn dieselben nach der von dem betreffenden Vorstande gewonnenen Ueberzeugung voraussichtlich militärfrei werden oder wenn dieselben unter das Reichsgesetz vom 8. Februar 1890 (betreffend die Wehrpflicht der Geistlichen römisch-katholischer Confession) fallen;

d) dass ihre Körperkräfte den voraussichtlichen Anstrengungen ihres Dienstes im Kriege gewachsen sind und dass sie nicht an übertragbaren Krankheiten leiden;

e) dass sie die Fähigkeit haben, das zu Erlernende zu begreifen und für die erforderlichen Handleistungen hinreichende Geschicklichkeit besitzen.

§. 5. Aufnahme, Abzeichen, Zuständigkeit und Ausschluss ordentlicher Mitglieder.

a) Die Aufnahme. Ueber die Aufnahme ordentlicher Mitglieder entscheidet der Vorsitzende des Vorstandes, vorbehaltlich der Berufung an den letzteren.

b) Das Abzeichen. Die Mitglieder erhalten nach ihrer Ausbildung eine Mitgliedskarte und ein Abzeichen (Cocarde). Beide haben zunächst nur für die Friedenszeit Geltung. Die Mitgliedskarten werden von dem Vorsitzenden des geschäftsführenden Ausschusses unterzeichnet. Im Falle des Austrittes oder des Ausschlusses sind die Mitgliedskarte und das Abzeichen zurückzugeben. Ueber das Abzeichen im Kriegsfalle siehe Kriegssanitätsordnung vom 10. Januar 1878, §. 226.

c) Die Zuständigkeit. Die Vorstände führen über sämmtliche Mitglieder des Verbandes eine Liste. Die Liste macht das Nationale etc., sowie den Stand der Ausbildung der Mitglieder ersichtlich. Halbjährlich (im Januar und Juni) werden die noch nicht und die noch nicht völlig ausgebildeten Mitglieder, welche ihren Wohnsitz gewechselt haben, dem Verbande überwiesen, in dessen Bereich sie übersiedelten. Die Vorstände der einzelnen Verbände erstatten halbjährlich (im Januar und Juli) dem geschäftsführenden Ausschusse Bericht über den Stand der Verbände. Im Uebrigen erlässt der geschäftsführende Ausschuss die Bestimmungen über die Controle (Wohnorts- und Adressenwechsel).

d) Der Ausschluss. Der Ausschluss eines Mitgliedes aus der Genossenschaft erfolgt durch den Vorstand seines Verbandes und trifft denjenigen, welcher durch sein Verhalten die Ehre der Genossenschaft schädigt.

§. 6. Die Ausbildung der ordentlichen Mitglieder der Genossenschaft in der Krankenpflege.

Zu ihrer technischen Ausbildung haben die ordentlichen Mitglieder einen Vorbereitungscursus durchzumachen.

Dem Vorbereitungscursus folgt ein Pflegecursus in einem Krankenhaus oder Lazareth.

Den Vorständen bleibt es überlassen, je nach den örtlichen Verhältnissen eine geeignete Form für die Ausbildung der Mitglieder zu wählen. Das Gleiche gilt in Bezug auf die von Zeit zu Zeit erforderlichen Wiederholungscurse.

Ueber die Leistungen des einzelnen Mitgliedes ist am Schlusse des Curses ein Zeugniss auszustellen, welches dem zuständigen Vorstande übersendet wird.

Jedes Mitglied erhält ein Anerkenntniss seiner mit Erfolg bestandenen theoretischen, beziehungsweise praktischen Ausbildung.

§. 7. Pflichten der ordentlichen Mitglieder in Kriegszeiten.

Die Pflichten der Mitglieder in Kriegszeiten ergeben sich aus den Bestimmungen der Kriegssanitätsordnung (§. 211, 5, des Auszuges aus der Kriegssanitätsordnung vom 10. Januar 1878: „Das freiwillige Begleit- und Pflegepersonal ist bei der Annahme ausdrücklich damit bekannt zu machen, dass es beim Beginne seiner Thätigkeit auf dem Kriegsschauplatze unter die Militärgerichtsbarkeit, Kriegsgesetze und Disciplinarordnung tritt").

§. 8. Verhältniss der Genossenschaft zu den Landes-, respective Provinzialvereinen vom Rothen Kreuz.

Die Genossenschaft erstrebt im Interesse gegenseitiger Hilfeleistung unter Wahrung ihrer Selbstständigkeit ein geordnetes Zusammenarbeiten mit den Landes-, beziehungsweise Provinzialvereinen vom Rothen Kreuz: Sie erreicht dieses:

a) indem die Vorstände der Genossenschaftsverbände einmal jährlich dem Vorsitzenden des betreffenden Landes-, beziehungsweise Provinzialvereines vom Rothen Kreuz über die Arbeit und die Zusammensetzung des Verbandes Mittheilung machen,

b) indem über die Verwendung von Pflegern bei Eintritt eines Krieges bereits in Friedenszeiten zwischen den Landes-, beziehungsweise Provinzialvereinen und der Genossenschaft Abmachungen getroffen werden. Die Grundsätze, nach welchen diese Abmachungen getroffen werden, sind zwischen dem geschäftsführenden Ausschusse der Genossenschaft und dem Centralcomité der deutschen Vereine vom rothen Kreuz zu vereinbaren.

Um möglichst weite Kreise über den Zweck der Genossenschaft aufzuklären und um Mitglieder zu gewinnen, gab der mit grosser Energie und weitsichtigem Geschick thätige WICHERN sofort ein Handbuch über die freiwillige Krankenpflege im Kriege und die Organisation der deutschen Vereine vom Rothen Kreuze heraus.

Fast noch reichere Resultate als dieses in 1500 Exemplaren verbreitete Handbuch erzielten Vorträge, welche die Vertrauensmänner der Genossenschaft auf den preussischen Universitäten und in den grösseren Provinzialstädten des Königreiches, sowie die Verbandsvorstände des Rauhen Hauses auf allen Provinzialversammlungen der Brüderschaft des Rauhen Hauses hielten; — ferner orientirende Aufsätze über die Genossenschaft und ihre Ziele in der gesammten Presse; — ferner Anträge an Vereine aller Art mit der Bitte um thatkräftige Unterstützung, endlich Vertheilung von circa 100.000 Exemplaren verschiedener Drucksachen.

Bereits im ersten Jahre erklärten sich Männer der mannigfaltigsten Berufsarten in vielen Städten bereit, das Interesse für die Genossenschaft zu wecken, Mitglieder zu werben, Verbände zu organisiren und die technische Ausbildung der Mitglieder in geeigneten Lazarethen zu vermitteln.

Von besonderem Werthe erwiesen sich die auf allgemeinen Studentenversammlungen gehaltenen Reden und Ansprachen hervorragender Vertreter der Wissenschaft (so z. B. des Geh. Justizrathes Prof. Dr. A. BRUNNER, des Geh. Medicinalrathes Prof. Dr. v. BERGMANN, des Hofpredigers Dr. FROMMEL u. A.). Diese umfassende und unermüdliche Thätigkeit hatte zur Folge, dass bereits im Jahre 1889 1065 Mitglieder gezählt werden konnten.

Die Gliederung der Genossenschaft erfolgte nach Verbänden (im Jahre 1889 bereits 13); letztere werden von Comités geleitet. Ausschüsse derselben erledigen die laufenden Angelegenheiten. Für Consolidirung der Verbände werden Kreis-, respective Musterungsversammlungen abgehalten.

Für die technische Ausbildung der ordentlichen Mitglieder stellte die auf Anregung von WICHERN durch das Centralcomité der deutschen Vereine vom Rothen Kreuz auf den 8. December 1886 berufene Conferenz von Chefärzten, speciell der grossen Berliner Kliniken und Krankenhäuser, die Normen fest. Vor Allem wurde als unbedingte Nothwendigkeit die Ausgabe eines einheitlichen Unterrichtsbuches für die freiwillige Krankenpflege constatirt. Dieses sollte sämmtlichen Cursen zu Grunde liegen und sich in der Hand jedes Arztes und jedes Mitgliedes befinden. Ferner wurde erkannt, dass die ursprünglich festgesetzte Ausbildungszeit von vier Wochen ohne gesonderte theoretische Vorbereitung unzureichend sei. Im Anschlusse an die letztere These sind an den meisten Orten Doppelcurse eingerichtet worden, und zwar in der Weise, dass die Mitglieder sechs Wochen hindurch wöchentlich an einigen Abendstunden auf Grund des Leitfadens theoretischen Unterricht erhalten, verbunden mit Uebungen an gesunden Objecten. Diesem sogenannten präparatorischen Curs folgt dann entweder im Semester selbst oder wo angängig in den Ferien ein etwa vierwöchentlicher sogenannter Pflegercursus. Die Curse werden in einer Reihe von Universitätskliniken, Garnisonlazarethen und Krankenhäusern (in Berlin, Halle a. S., Göttingen, Greifswald, Bonn, Breslau, Hamburg etc) abgehalten.

Am Schlusse grösserer Curse finden officielle Prüfungen statt. Die Mitglieder erhalten nach derselben ein Zeugniss, das dem Vorstande der Genossenschaft eingereicht wird. Letzterer unterbreitet die Zeugnisse wiederum dem Centralcomité der deutschen Vereine vom Rothen Kreuz.

Jedes Mitglied hat die Aufgabe, nach dem Abschlusse seiner Ausbildung an den Vorstand der Genossenschaft einen Generalbericht über die ihm gewordene Ausbildung einzureichen, welcher zu den Acten gelegt wird.

Da die Kenntniss der Kriegssanitätsordnung als unbedingt zur Ausbildung der Mitglieder nothwendig erkannt wurde, arbeitete der Geh. Obermedicinalrath

Dr. MEHLHAUSEN ein sogenanntes Orientirungsbüchlein aus, welches kurz und übersichtlich die wichtigsten Bestimmungen der Kriegssanitätsordnung und der Kriegsetappenordnung enthält.

Ferner aber wurde in Anbetracht der Erkenntniss, dass die Genossenschaft für den Fall einer Mobilmachung völlig gerüstet und schlagfertig sich erweisen müsse, alsbald vom Kreisverbande Berlin ein Mobilisirungsplan festgestellt. Die Grundgedanken der im Folgenden wiedergegebenen „Massnahmen" sollten für alle Verbände bestimmend sein; im Einzelnen finden natürlich für die anderen Verbände nach dem localen Verhältnisse grössere oder geringere Veränderungen statt.

Massnahmen des Kreisverbandes Berlin bei Ausbruch eines Krieges.

I. Bildung des Vorstandes.

1. Mit Ausbruch eines Krieges treten das Hauptcomité und der geschäftsführende Ausschuss zu einem die Geschäfte fortan gemeinsam führenden „Vorstand des Kreisverbandes Berlin" zusammen.

2. Der Vorstand ergänzt sich nöthigenfalls aus der Zahl der Mitglieder des Kreisverbandes.

3. Der Vorstand beschliesst, inwieweit die Geschäfte gemeinsam zu führen oder durch den Vorsitzenden allein zu erledigen, oder ob für die Erledigung einzelner Zweige der Geschäfte besondere Abtheilungen aus den Mitgliedern des Vorstandes zu bilden sind.

4. Den Vorsitz im Vorstande führt der Vorsitzende des seitherigen Hauptcomités.

5. Der Vorsitzende beruft den Vorstand zu den Sitzungen, das erste Mal sofort bei Ausbruch des Krieges, demnächst nach Bedürfniss.

6. Der Vorsitzende vertritt den Kreisverband nach aussen hin. Er leitet und vertheilt die gesammten Geschäfte, wobei er insbesondere befugt ist, den einzelnen Mitgliedern des Vorstandes Specialaufträge zu ertheilen.

7. In dringlichen Angelegenheiten handelt der Vorsitzende selbstständig, auch dann, wenn es sich um die Erledigung von Angelegenheiten handelt, welche der Vorstand sich oder einer besonderen Abtheilung zu gemeinsamer Beschliessung vorbehalten hat.

8. Die Vertretung des Vorsitzenden führt der Stellvertreter desselben in dem bisherigen Hauptcomité.

9. Für den laufenden Geschäftsbetrieb bestellt der Vorstand ein Bureau, bestehend aus

a) einem Vorsteher, *b)* einem Secretär, *c)* einem Cassier,

welchem die erforderlichen Schreibkräfte und Boten beizugeben sind.

Das Bureau empfängt seine Anweisungen durch den Vorsitzenden des Vorstandes.

II. Aufgaben des Vorstandes.

10. Der Vorstand hat

a) die zur Führung der Geschäfte erforderlichen äusseren Einrichtungen zu treffen,

b) dafür Sorge zu tragen, dass diejenigen Mitglieder des Kreisverbandes, welche zur Verwendung als freiwillige Krankenpfleger vorgebildet sind, im Bedarfsfalle unmittelbar zur Verfügung stehen,

c) der Genossenschaft neue Mitglieder zu gewinnen und durch Einrichtung von Unterrichtscursen die Ausbildung derselben herbeizuführen.

A. Aeussere Einrichtungen.

11. Der Vorstand beschafft die erforderlichen Räume für das Bureau und sorgt für die äussere Ausstattung und Einrichtung desselben.

Ein Stempelapparat mit der Inschrift: „Kreisverband Berlin der Genossenschaft freiwilliger Krankenpfleger im Kriege" ist schon in Friedenszeiten zu beschaffen.

Durch Zeitungen, Säulenanschläge und am schwarzen Brette der Hochschulen ist bekannt zu geben, wo sich das Bureau der Genossenschaft befindet.

12. Um den von auswärts eintreffenden, zur Verwendung in der freiwilligen Krankenpflege bestimmten Mitgliedern der Genossenschaft Unterkommen zu gewähren, ist ein Schlafsaal mit etwa 50 Betten bereit zu stellen. Es wird angenommen, dass derselbe unentgeltlich in leer stehenden Kasernen oder in Vereinshäusern etc. zu gewinnen sein wird.

13. Für die einzurichtenden Unterrichtscurse ist mit der Beschaffung der nothwendigen Utensilien (Binden, Tragbahren etc.) unverzüglich vorzugehen.

B. Bereitstellung der vorhandenen Pflegekräfte.

14. Auf Grund des Mitgliederverzeichnisses ist eine eventuell nach der Verschiedenheit der Qualification zu ordnende Liste derjenigen Mitglieder des Verbandes aufzustellen, welche für die Verwendung als freiwillige Krankenpfleger etc. in Aussicht genommen sind.

15. Um sicherzustellen, dass diese Mitglieder durchwegs zur Verfügung stehen, sind die in Berlin oder dessen nächster Umgebung einheimischen Mitglieder zur Entgegennahme näherer Informationen und Instructionen zu einer Versammlung schriftlich und durch die Tagesblätter mit der Aufforderung zusammenzuberufen, bei Behinderung am Erscheinen sofort dem Bureau ihre Erklärung darüber zuzustellen, ob, beziehungsweise dass sie zur Verwendung bereit stehen.

16. Von den auswärts sich aufhaltenden Mitgliedern wird die Einsendung der gleichen Erklärung mit dem Zusatze erfordert, dass ihre Einberufung nach Berlin vorbehalten bleibe, bis ihre unmittelbare Verwendung bevorstehe.

17. Bei ihrer Einstellung in den Dienst erhalten die Mitglieder ein Buch, welches dieselben als Mitglieder der Genossenschaft legitimirt und fortlaufend ergiebt, wo und in welcher Zeit sie in der Krankenpflege thätig sind. Zur Eintragung der bezüglichen Vermerke ist das Buch bei dem Antritte jeder Stellung und bei jeder Veränderung dem Arzte oder Lazarethvorstande, dem sie unterstellt sind, vorzulegen. Bei Verwendung nach auswärts erhalten die Mitglieder ausserdem Karten, welche sie auf den Eisenbahnen zur Fahrt zu ermässigten Preisen berechtigen, sowie die erforderlichen Beträge zur Bestreitung der ihnen erwachsenden Auslagen.

Die Gewährung von Beihilfen zur ersten Ausrüstung in Bedarsfällen bleibt vorbehalten.

C. Gewinnung neuer Mitglieder und Einrichtung von Unterrichtscursen.

18. Der Vorstand erlässt sofort einen Aufruf, durch welchen er zum Eintritte in die Genossenschaft auffordert und die Meldung von Aerzten erbittet, welche bereit sind, die Ausbildung der neuen Mitglieder zu übernehmen.

Der Aufruf nennt insbesondere die Voraussetzungen des Beitrittes, sowie den Ort der Anmeldung und erscheint in den Hauptorganen der Presse, in Anschlägen an den Säulen und am schwarzen Brette der Hochschulen.

19. Die definitive Aufnahme der sich meldenden und zu einem Unterrichtscursus einberufenen Mitglieder erfolgt durch den Vorstand, nachdem die Betreffenden den Cursus vollständig absolvirt und ihre Befähigung durch ein Zeugniss des den Cursus leitenden Arztes nachgewiesen haben.

Auch über die Zurückweisung der Aufnahmegesuche beschliesst der Vorstand.

20. Wegen Uebernahme der Leitung der Unterrichtscurse setzt sich der Vorstand, soweit Militärärzte nicht zur Verfügung stehen, mit ihm geeignet scheinenden Civilärzten in Verbindung.

21. Die Unterrichtscurse sind für etwa 20—25 Mann einzurichten.

Es werden täglich ungefähr zwei Stunden auf theoretische Ausbildung und mindestens zwei Stunden für praktische Uebungen zu verwenden sein.

Zur Unterstützung des Arztes in der Controle etc. dienen Delegirte des Vorstandes.

III. Verhältniss des Vorstandes des Kreisverbandes zu dem Vorsteher der Genossenschaft.

22. Sobald die Liste der zur Verwendung stehenden Mitglieder fertiggestellt ist, wird ein Exemplar derselben dem Vorsteher zugesendet, damit er weiss, über wie viele Pfleger innerhalb des Kreisverbandes verfügt werden kann.

Soweit der Pfleger nur zur Verwendung in Berlin und dessen nächster Umgebung oder nur für einen Theil des Tages bereit stehen, ist dies in der Liste ersichtlich zu machen.

Gleiche Listen sind dem Vorsteher fortlaufend über die neu ausgebildeten und aufgenommenen Mitglieder zuzustellen.

23. Ueber die Verwendung der Pflegekräfte bestimmt der Vorsteher durch Vermittlung des Vorstandes.

Er hält den Vorstand fortlaufend in Kenntniss über den ungefähren Bedarf, damit die Einberufung der auswärtigen Mitglieder des Kreisverbandes rechtzeitig erfolgen und die Ausbildung neuer Mitglieder im richtigen Verhältnisse zu dem Bedarf gehalten werden kann.

24. Die nöthigen Geldmittel sollen dem Vorstande durch den Vorsteher zur Verfügung gestellt werden.

Das Gleiche geschieht mit den Legitimationskarten (Nr. 17) und den Lehrbüchern für die Unterrichtscurse.

25. Wegen eines den Mitgliedern aller Kreisverbände gemeinsamen Abzeichens bei Verwendung als Pfleger soll besondere Bestimmung getroffen werden.

Beschlossen in gemeinsamer Sitzung zu Berlin, am 5. April 1888.

Das Hauptcomité. — Der geschäftsführende Ausschuss des Kreisverbandes Berlin.

Der Vorsteher der Genossenschaft freiwilliger Krankenpfleger im Kriege.

Einer besonderen Erwähnung bedarf noch die im §. 1 der Satzungen gestellte Aufgabe, Männer zu finden, welche für den Kriegsfall als Delegirte und Depotverwalter einzutreten bereit und befähigt sind. Auch diese Frage wurde bereits im Winter 1887/88 gelöst; es meldeten sich damals 2 Armeedelegirte, 20 Unterdelegirte, 3 Corpsdelegirte, 18 Festungsdelegirte, 59 Reservelazarethdelegirte, 7 Liniendelegirte, 56 Depotverwalter.

Einen Fortschritt für die Organisation und weitere Ausbildung der genossenschaftlichen Bestrebungen bildet die Einrichtung einer ständigen Delegirtenconferenz, welche von sämmtlichen Comités beschickt wird. Als das Hauptresultat der im Mai 1890 und März 1891 und 1892 abgehaltenen Conferenzen sind die Satzungen der Genossenschaft, wie sie jetzt vorliegen (s. pag. 460 ff.), anzusehen. Im Einzelnen betreffen die Beschlüsse derselben: 1. Die Einrichtung und die Befugnisse der Delegirtenconferenz (dieselbe hat wesentlich einen berathenden Charakter); 2. und 3. Mittel und Wege zur Gewinnung neuer Genossenschaftsmitglieder in akademischen und bürgerlichen Kreisen; 4. die Zuständigkeit der einzelnen Mitglieder zu den Kreisverbänden und die zur Controle derselben erforderlichen Massnahmen; 5. die Handhaben der Disciplin in der Genossenschaft; 6. die Stellungnahme der Genossenschaftsverbände zu den Zweigvereinen zur Pflege im Felde verwundeter und erkrankter Krieger und schliesslich 7. die Frage, in welchem Sinne das Wort „christlich" im §. 4 *a)* des Statutes zu verstehen sei.

Ad 6 wurde unter Anderem an folgenden Satzungen festgehalten: *a)* Die Hauptaufgabe der Genossenschaft bleibt die Ausbildung von eigentlichen Krankenpflegern, während den Provinzial- und Zweigvereinen vom Rothen Kreuz in erster Linie die Organisation von Hilfslazarethen u. dergl. zufällt, doch sind *b)* die Genossenschaft und die Provinzial-, beziehungsweise Zweigvereine vom Rothen Kreuz sowohl in Friedenszeiten als vor Allem im Kriegsfalle auf einander angewiesen und müssen daher bereits in Friedenszeit eine engere Fühlung untereinander zu gewinnen suchen, indem die Comités der Genossenschaft sich auch aus Mitgliedern der Zweigvereine vom Rothen Kreuz cooptiren und die ausserordentlichen Mitglieder der Genossenschaft und die Delegirten den Zweigvereinen vom Rothen Kreuz beitreten. *c)* Es ist jedoch die Selbständigkeit der Genossenschaft zu wahren.

Als ein die Gründlichkeit der Ausbildung seitens der Aerzte und den Eifer der lernenden Mitglieder förderndes Mittel ist aus der erwähnten Maiconferenz noch der Antrag MEHLHAUSEN'S hervorzuheben, grössere Prüfungen innerhalb der einzelnen Provinzen, und zwar vor den Spitzen der Behörden, veranstalten zu lassen. Eine Generalprüfung von 200 Mitgliedern fand im Februar 1889 zu Berlin vor dem Kriegsminister, dem Cultusminister, dem Generalstabsarzt der Armee u. A. statt. Der zweiten Generalvorstellung von 600 Mitgliedern im März 1891 wohnte auch die Kaiserin bei. Beide Male fanden die Leistungen der Genossenschaft bei allen Anwesenden lebhaften und ungetheilten Beifall.

Zur praktischen Erprobung ihrer Durchbildung hat die Genossenschaft Gelegenheit bei der Schutztruppe in Deutsch-Ostafrika gefunden. Im Jahre 1889 wurden erst 3, später noch 6 Pfleger für den Lazarethdienst auf dem Festlande nach Sansibar entlassen. Zwei derselben sind dem afrikanischen Klima nach kurzer Krankheit erlegen.

Der Gesammtbestand der der Genossenschaft angehörenden Mitglieder betrug nach dem letzten Berichte am Schlusse des Jahres 1891 in Nord- und Mitteldeutschland 2700 ordentliche Mitglieder, darunter 885 vollständig ausgebildete Verwundeten- und Krankenpfleger. In den letzten Jahren hat der Begründer der Genossenschaft seine Thätigkeit auch auf Süddeutschland ausgedehnt, und seinem unermüdlichen Eifer ist es gelungen, auch hier für die Sache der Genossenschaft Interesse zu erwecken und einen Erfolg zu sichern.

III. Der Deutsche Samariterverein zu Kiel.

Die Geschichte des Deutschen Samaritervereines zu Kiel lehrt uns, in welch hohem Grade die planvolle Arbeit und unermüdliche Energie eines einzigen einsichtsvollen Mannes in der Verfolgung einer guten Sache fördernd und befruchtend auf die Menschen einzuwirken und die in träger Indolenz verharrenden Geister zu erfolgreicher Thätigkeit fortzureissen vermag. Wohl hat

FRIEDRICH V. ESMARCH, der geniale Chirurg der Kieler Universität, im Anfang, als er seine Anschauungen über den Samariterdienst kundgab, mit lebhaftester Opposition, namentlich in den Reihen der eigenen Fachgenossen, zu kämpfen gehabt; allein durchdrungen von dem Glauben an die Ausführbarkeit und Zweckmässigkeit seiner Intentionen wurde er nicht müde, für dieselben in Wort und Schrift einzutreten und alle Bedenken durch wiederholte Belehrung und Erklärung zu zerstreuen. Und wenn V. ESMARCH heute nach 10jährigem Bestehen des Deutschen Samaritervereines auf sein Mühen und Schaffen in den Diensten desselben zurückblickt, dann kann die erhebende Empfindung ihn erfüllen, dass der Grund zu dem stolzen Hause, unter dessen Dach die Menschen einträchtig sich zusammenfinden, um in Werken edelster Nächstenliebe zu wetteifern, allein von seinen Händen gelegt, der Ausbau desselben vorwiegend durch seine unablässige Thätigkeit gefördert worden ist.

Das Vorbild und gewissermassen die geistige Mutter des Deutschen Samaritervereines repräsentirt die „St. John Ambulance-Association" in London, eine von englischen Johanniterrittern und Aerzten im Jahre 1877 gegründete Gesellschaft, welche die Aufgabe verfolgt, auch im Frieden bei den plötzlichen Unglücksfällen des täglichen Lebens den Menschen bis zur Ankunft des Arztes hilfreich zur Seite zu stehen. Ihre Ziele, ihre erfolgreiche Thätigkeit und die Mittel und Wege, auf denen sie dieselbe ausübte, lernte V. ESMARCH bei Gelegenheit des 1881 zu London stattfindenden internationalen medicinischen Congresses von dem unermüdlichen Leiter der „Association", JOHN FURLEY, kennen, und alsbald fasste er den Entschluss, ähnliche Bestrebungen auch in Deutschland zu begründen. Glaubte er auch nicht darauf rechnen zu dürfen, dass seine Ideen im deutschen Volke so schnell und so weithin Eingang finden würden, wie diejenigen der „Association" in dem durch seinen Gemeinsinn und seine Philanthropie bekannten England, wo bereits nach 4jährigem Bestande der Gesellschaft 30.000 Mitglieder in der Kenntniss der ersten Hilfe bei plötzlichen Unglücksfällen ausgebildet waren, so hoffte er doch, dass die Ueberzeugung von der Fruchtbarkeit und dem Nutzen seiner Vorschläge allmälig auch weitere Kreise ergreifen würde. Ein jedes durch die Bethätigung seiner Lehren gerettete Menschenleben bildete ja reichen Lohn für die aufgewandte Mühe. Dabei dachte V. ESMARCH zunächst an die zahllosen Unglücksfälle, die so oft einen traurigen Verlauf nehmen, weil in den ersten Augenblicken, ehe der Arzt zur Stelle ist, keine zweckmässige Hilfe geleistet oder der Transport zum Arzte in unzweckmässiger Weise vorgenommen wird. Ausserdem aber glaubte er, dass auch für die freiwilligen Helfer im Kriege keine schönere Aufgabe im Frieden und keine bessere Schulung gefunden werden könne, als durch die Hilfe bei den plötzlichen Unglücksfällen des täglichen Lebens.

Die Hoffnungen, mit denen V. ESMARCH an die Verwirklichung seiner Pläne ging, wurden in erfreulichster Weise übertroffen. Als er nämlich im Winter 1882 in Kiel öffentlich ankündigte, dass er bereit sei, über die erste Hilfe bei plötzlichen Unglücksfällen eine Reihe von Vorträgen zu halten, sobald sich 25 Theilnehmer angemeldet hätten, da strömten 800 Personen herbei, um sich die versprochenen Kenntnisse zu erwerben. Dieser überraschende Erfolg wurde die unmittelbare Veranlassung zu der durch V. ESMARCH im Vereine mit einigen angesehenen Kieler Bürgern vorgenommenen Begründung des Deutschen Samaritervereines am 5. März 1882. Seine Bestrebungen brachte er in den kurzen Satzungen, die wir im Folgenden wörtlich wiedergeben, zum Ausdruck.

Satzungen des Deutschen Samaritervereines Kiel 1882.

§. 1. Der Deutsche Samariterverein hat sich die Aufgabe gestellt, unter Laien die Kenntnisse von der ersten Hilfe bei plötzlichen Unglücksfällen zu verbreiten, vor Allem durch Einrichtung von Samariterschulen, in welchen die bis zur Ankunft des Arztes möglichen Hilfeleistungen gelehrt und geübt werden.

§. 2. Dieser Unterricht soll zunächst an solche Personen ertheilt werden, welche *durch ihren Beruf* am häufigsten in die Lage kommen können, bei plötzlichen Unglücksfällen

die erste Hilfe zu leisten, also namentlich an Sicherheitsbeamte (Polizei und Gensdarmerie), Eisenbahnbeamte, Aufseher und Werkmeister in Fabriken, Bergwerken, bei Erd- und Bauarbeiten und an Soldaten, Seeleute, Mitglieder der Feuerwehren, der Turnvereine, Bergführer u. s. w. Es soll aber auch allen anderen Personen beiderlei Geschlechtes Gelegenheit geboten werden, sich die Kenntnisse zu erwerben, um bei vorkommenden Unglücksfällen ihren Mitmenschen hilfreich sein zu können.

§. 3. Der Verein wird zu diesem Zwecke sich bemühen, Aerzte zu gewinnen, welche den Unterricht ertheilen und wird diesen behilflich sein, die für den Unterricht nothwendigen Schriften, Bilder, Modelle und Verbandgegenstände zu erwerben.

§. 4. Der Verein hat zur Leitung seiner Angelegenheiten einen Vorstand, welcher zur Geschäftsführung aus seinen Mitgliedern einen Vorsitzenden, einen stellvertretenden Vorsitzenden, einen Schatzmeister und einen Schriftführer erwählt.

§. 5. Die Mitgliedschaft wird erworben durch Zahlung eines jährlichen Beitrages von mindestens 1 Mk., die lebenslängliche Mitgliedschaft durch Zahlung eines einmaligen Beitrages von mindestens 20 Mk.

Die Zahlung erfolgt an den Schatzmeister (Consul von Bremen in Kiel), welcher nach Eingang die Drucksachen und die Satzungen des Vereines übersendet, welche letztere gleichzeitig als Ausweis der Mitgliedschaft des Vereines gelten.

Für die Lösung der gestellten Aufgaben ist Niemand mit grösserer Energie und Umsicht eingetreten als der Vater des Deutschen Samaritervereines selbst. Durch verschiedene, zu Berlin, Hamburg, Celle, Kopenhagen, Magdeburg, Frankfurt a. M. gehaltene Vorträge, in denen er über die Ziele des Vereines Aufschluss gab und die Nothwendigkeit und Nützlichkeit derselben in das hellste Licht setzte, durch vielfache Aufsätze in populären Zeitschriften („Der gute Kamerad", „Nordwest", „Vom Fels zum Meer" etc.), namentlich durch seine „Samariterbriefe" (zuerst in „SCHORER'S Familienblatt" veröffentlicht) erweckte er ein lebendiges Interesse für die Samariterlehren. Am meisten jedoch ist die Sache des Deutschen Samaritervereines durch die Herausgabe des „Leitfadens für die erste Hilfe bei plötzlichen Unglücksfällen", d. h. der Reihe von Vorträgen, welche ESMARCH in der ersten Samariterschule zu Kiel gehalten hat, gefördert worden. Zum Beweise für diese Behauptung genügt es wohl, die Thatsache anzuführen, dass das kleine Büchlein bis jetzt 23mal in andere lebende Sprachen (englisch [2mal], italienisch, französisch [2mal], flämisch, holländisch [2mal], norwegisch, schwedisch, ungarisch, serbisch, polnisch, rumänisch, dänisch, isländisch, spanisch, finnisch, russisch, japanisch, maharattisch, croatisch, lettisch) übersetzt, in Deutschland 11mal aufgelegt und in circa 40.000 Exemplaren verbreitet ist.

[Ein Auszug aus dem Leitfaden in kleinem Taschenformat, beziehungsweise in Plakatform, welcher möglichst präcis die Behandlung der verschiedenen Unglücksfälle schildert und den Schülern der Samaritercurse mitgegeben, den Unterrichts- und Verbandskisten (s. unten) beigelegt wird, ist in mehr als 30.000 Exemplaren verbreitet.]

Diese Erfolge v. ESMARCH's äusserten alsbald ihre Wirkung auf die gebildeten und führenden Kreise Deutschlands, und mit warmem Interesse wurden die Bestrebungen des Vorsitzenden des Deutschen Samaritervereines von Gleichgesinnten aufgenommen.

Die Tageszeitungen verbreiteten die Kenntnisse der Ziele und Wege des Vereines in alle Schichten der Bevölkerung, es wurden Vorträge gehalten, in den verschiedensten Ausstellungen auf dem Gebiete der Hygiene und sonstiger Wohlfahrtseinrichtungen, welche vom Deutschen Samaritervereine beschickt wurden, wurde das Interesse der Laien und Aerzte für den Verein geweckt (so 1882 auf der Ausstellung für Hygiene und Demographie in Genf, 1883 auf der Deutschen Ausstellung für Hygiene und Rettungswesen in Berlin, 1885 auf der Allgemeinen Ausstellung in Antwerpen, 1889 auf der Allgemeinen Ausstellung für Unfallverhütung in Berlin und 1892 auf der Internationalen Ausstellung für das Rothe Kreuz in Leipzig; hierbei ist der Verein 3mal mit der goldenen Medaille und 1mal mit einem Ehrenpreise ausgezeichnet worden). Als besonders bedeutungsvoll für die Anerkennung der Samariterlehren ist noch der einstimmig angenommene Antrag des Grafen DOUGLAS im preussischen Abgeordnetenhause (2. Mai 1888),

den Samariterunterricht auf allen technischen Hochschulen als Lehrfach einzuführen, hervorzuheben. — Das Protectorat über den Verein übernahm die Kaiserin Augusta, nach ihrem Hinscheiden die Kaiserin Friedrich; den Ehrenvorsitz hat Prinz Heinrich bald nach Gründung des Vereines übernommen.

In Folge dieser mannigfachen Anregungen und Förderungen wuchs die Sache des Deutschen Samaritervereines sehr bald über den Ort seiner Entstehung hinaus, und von Jahr zu Jahr erweiterte sich der Kreis ihrer Anhänger. In den grössten Städten, wie in den kleinsten Flecken wurden zahlreiche Samariterschulen und Samaritervereine gegründet, durch welche die Bevölkerung Gelegenheit erhielt, die in Betracht kommenden Kenntnisse unter ärztlicher Leitung auch praktisch zu erlernen und zu üben.

Der Lehrstoff einer Samariterschule ist auf 5, beziehungsweise 6 Stunden bemessen, entsprechend der im „Leitfaden" (s. oben) gegebenen Anleitung. In der ersten Stunde wird eine kurze Uebersicht über den Bau und die Functionen des menschlichen Organismus geliefert. In der zweiten Stunde werden die Verletzungen der Weichtheile erörtert und in populärer Weise dargelegt, was der Laie bei diesen Unglücksfällen thun kann und thun darf. Hier wie bei allen weiteren Vorlesungen wird stets die Grenze zwischen laienhaftem und ärztlichem Handeln gezogen, wird betont, dass der Laie stets nur für die erste Hilfe zu sorgen, sofort aber nach einem Arzte zu senden habe, es wird als oberster Grundsatz jeglicher Hilfeleistung das „Nicht schaden" eingeprägt. Der Samariter soll nicht die Wunden behandeln, sondern er soll nur lernen von frischen Wunden Schädlichkeiten fern zuhalten, welche zu einer Störung des Heilungsverlaufes, ja zu einer schweren, unter Umständen tödtlichen Vergiftung des ganzen Körpers führen können.

In der dritten Stunde werden die Verletzungen der Knochen besprochen, es wird der grosse Unterschied zwischen einfachen und complicirten Knochenbrüchen auseinandergesetzt, die Verrenkungen und Verstauchungen werden erklärt, das Wesen und die Behandlung der Verbrennungen erläutert. Die vierte Stunde ist der Lehre von den Unglücksfällen gewidmet, welche zum Scheintode führen können: Ertrinken, Erfrieren, Ersticken, Bewusstlosigkeit, Blitzschlag, Vergiftung. In der fünften Stunde wird der Transport Verunglückter zum Arzte geschildert und die verschiedenen Transportmittel beschrieben. Im Anhang daran, beziehungsweise in einer sechsten Stunde wird schliesslich eine kurze Uebersicht über die hauptsächlichsten Capitel der Krankenpflege (Krankenzimmer, Krankenbett, Pflege des Kranken, Ausführung der ärztlichen Verordnungen) gegeben.

Im Anschluss an jeden dieser etwa 1stündigen Vorträge wird das theoretisch Vorgetragene praktisch geübt.

Um nun für diesen schematischen und in engen Grenzen gefassten Unterricht auch ein entsprechend gleichmässiges Unterrichtsmaterial zu schaffen, liess der deutsche Samariterverein Lehrmittel für die Samariterschulen zusammenstellen, in denen alles zum Unterricht Erforderliche in geeignetster Form vereinigt wurde: 6 Wandtafeln (Skelet; Muskeln, Nerven, Blutgefässe, Eingeweide; Schema des Blutkreislaufes; einfacher Knochenbruch; complicirter Knochenbruch; Verrenkung des Oberarms und Ellenbogens) und Mittel zu einigen Verbänden und anderen Hilfeleistungen (10 dreieckige Tücher mit Abbildungen von verschiedensten Verbänden; 5 breite, 6 schmale Binden mit Sicherheitsnadeln; 6 Tupfer; 1 elastischer Tourniquethosenträger; 1 Pappladе für den Arm; 4 kurze, 2 lange Spannschienen; 2 Strohschienen; 4 Zweigschienen; 1 langes, 1 kurzes Blumentopfgitter [für Knochenbrüche]; 1 Knüppel und 1 Knebel [zur Compression von Schlagadern]). Von den diese Materialien enthaltenden Kisten (Preis 25 Mark) hat der Verein bisher circa 5—600 den Samaritervereinen und -schulen, Behörden etc. theils gegen Zahlung des Selbstkostenpreises, theils leihweise, theils durch Geschenke überlassen.

Der Abschnitt des Katechismus, welcher von den Hilfeleistungen zur Wiederbelebung anscheinend Ertrunkener handelt, ist auf Zinktafeln gedruckt und in 13.000 Exemplaren unentgeltlich gegen Angabe und Verpflichtung ihrer öffentlichen Anbringung an Orten, wo Menschen der Gefahr des Ertrinkens ausgesetzt sind, verbreitet worden.

Als Hilfsmittel für die Samariterthätigkeit im Hause und im öffentlichen Leben hat der Deutsche Samariterverein ferner einige Verbandsmittel und Arzeneien in verschliessbaren Kisten zusammengestellt und giebt diese unter dem Namen Samariterapotheken oder Verbandkasten in zwei verschiedenen Grössen ab. Die kleine Samariterapotheke (Preis 28 Mark) enthält: 200 Grm. 3%ige Lysollösung; 10 Grm. reines Lysol; 100 Grm. Leinölkalkwasser mit 1%igem Thymol; 10 Grm. Ammoniakflüssigkeit; 10 Grm. Hoffmannstropfen; 1 Rolle Sublimatwatte; 1 Stück Borlint; 1 Stück entfettete Watte; 1 Blechdose mit Stückenzucker; 5 Tupfer aus Sublimatwatte; 5 grosse dreieckige Tücher; 4 Holzschienen; 1 Scheere; 5 Binden; 1 elastische Binde; 1 Waschbecken; 1 Katechismus.

Die grosse Samariterapotheke (Preis 50 Mark) enthält von jedem genannten Theil entsprechend grössere Quantitäten, ausserdem noch 16 Holzschienen.

Endlich hat der Verein durch eigene Versuche eine trag- und fahrbare Krankenbahre mit Matratze und Sommer- und Winterdach (Preis 330 Mark) construirt.

Allen diesen wohlorganisirten, in ihrer Nützlichkeit so sehr bestechenden, in ihrer Einfachheit so leicht überzeugenden Bestrebungen des von v. ESMARCH geleiteten Deutschen Samaritervereines ist es zu danken, dass das Samariterwesen heute eine ungeahnte Ausbreitung gewonnen hat. Wohl mit Recht kann daher v. ESMARCH im Jahresbericht 1891/92 des Vereines behaupten, dass es in Deutschland kaum einen bedeutenderen Ort gebe, wo nicht Samariterbestrebungen in irgend einer Form hervorgetreten sind.

Es kann hier nicht unsere Aufgabe sein, dem Betriebe der Samariterthätigkeit in jeder einzelnen Stadt nachzugehen, umsoweniger, als bei weitem nicht alle Vereine ein Lebenszeichen in die weitere Oeffentlichkeit hinausdringen lassen. Es mag genügen, hervorzuheben, dass in dem oben erwähnten Jahresbericht aus Deutschland 319 Städte namentlich aufgeführt sind, aus denen Mittheilungen über Samariterbestrebungen vorliegen.

Grösseres Interesse verdient die Berücksichtigung der Behörden und Vereine, welche zum Samariterwesen in dauernde Beziehungen getreten sind. Unter den Behörden sind hier zu nennen: Lehranstalten (Turnlehrerbildungsanstalt, Seminare, technische Hochschulen, Forstakademien, Baugewerkschulen, Gewerbeschulen, landwirthschaftliche Lehranstalten, Bergbauschulen, Navigationsschulen; nach v. ESMARCH ist es nicht zu bezweifeln, dass der Samariterunterricht in absehbarer Zeit an den oberen Classen aller Schulen eingeführt und damit die Kenntniss der ersten Hilfe Gemeingut aller Deutschen werden wird); Truppentheile (im Hinblick auf die Thatsache, dass in den Jahren 1874—1882 354.526 mechanische Verletzungen in der preussischen Armee vorgekommen sind, empfiehlt das Kriegsministerium am 15. Januar 1883 Instructionen für Officiere und Mannschaften über die erste Hilfeleistung bei Unglücksfällen, ganz der Lehrweise in den Samariterschulen entsprechend, einzuführen; ähnliche Verfügungen sind vom sächsischen und bayerischen Kriegsministerium ausgegangen); Post und Eisenbahn (schon im Jahre 1883 ordnete der Generalpostmeister v. STEPHAN die regelmässige Ausbildung der Bahnpostbeamten im Samariterdienst an und liess sämmtliche Bahnpostwagen mit Verbandkisten ausstatten; weniger umfassend ist die Ausbildung der Eisenbahnbeamten); Polizeibeamte, städtische Aufsichtsbeamte, Gensdarmen (in zahlreichen grösseren Städten sind die Polizeiwachen mit Verbandmaterial, Krankentragen, Medicamenten u. s. w. ausgestattet).

Von Vereinen, welche das Samariterwesen in das Bereich ihres Lehrmateriales ziehen und praktisch ausüben, sind zu nennen: die Feuerwehren, die Vereine vom Rothen Kreuz, die Sanitätscolonnen, die Genossenschaft freiwilliger Krankenpfleger im Kriege, der Vaterländische Frauenverein (auf Veranlassung v. ESMARCH'S werden seit 1892 alljährlich eine Reihe von Zweigvereinen des Vaterländischen Frauenvereines durch eingehende Curse in der ersten Hilfe und in der Anfertigung von Verbandgegenständen aller Art ausgebildet); Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger (schon im Jahre 1884 sandte der Deutsche Samariterverein auf seine Kosten Aerzte an die Küsten, welche an den verschiedenen abgelegenen Nordseestationen den Unterricht vor Rettungsmannschaften und zahlreichen anderen Inselbewohnern abgehalten haben); Rettungsgesellschaften (dieselben haben sich neuerdings in verschiedenen grösseren Städten Deutschlands (Berlin, Bremen, Frankfurt a. M., Hamburg, Hannover, Köln, Leipzig) gebildet, um sachkundige Hilfe, sowie die nothwendigen Verband- und Transportmittel für Unglücksfälle bereit zu haben; von ihnen werden unter Anderem die Sanitätswachen mit ununterbrochenem Tages- oder respective und Nachtdienst unterhalten); Wohlfahrtsanstalten (Krankenhäuser, Diakonissenanstalten, Mutterhäuser etc.); zahlreiche Vereine geselligen Charakters (Turn-, Schwimm-, Alpen-, Radfahrervereine, Kriegervereine etc.), Fachvereine und Bildungsvereine.

Zu erwähnen ist ferner, dass bei grösseren staatlichen oder privaten industriellen Unternehmungen und Fabriken (Bau des Nordostseecanales, Bergbau, Bauten, Schiffe etc.) Aufseher und Arbeiter im Samariterunterricht ausgebildet und Verbandkisten und Transportmittel vorräthig gehalten werden.

Zum Schluss ist mit Genugthuung hervorzuheben, dass die Bestrebungen des Deutschen Samaritervereines auch im Auslande nicht nur voll gebilligt und gewürdigt worden sind, sondern auch meistentheils zu ähnlicher Thätigkeit die Anregung gegeben haben.

Am deutlichsten spricht für diese Auffassung der Umstand, dass die Samaritervereine und -Schulen, welche nicht nur im ausserdeutschen Europa, sondern auch in allen aussereuropäischen Culturstaaten entstehen, zumeist nach der Lehrmethode, zum Theil auch mit den Lehrmitteln des Deutschen Samaritervereines ihre Kenntnisse zu erwerben und zu verbreiten suchen.

IV. Wiener freiwillige Rettungsgesellschaft.

Wenngleich die Wiener freiwillige Rettungsgesellschaft nur ein Glied derjenigen Vereinigungen bildet, welche das Samariterthum in der vorstehend geschilderten Weise bethätigen, so nimmt sie doch durch ihre eigenartige Genese, ihre grossartige Organisation und ihre erstaunenswerthe Vielseitigkeit eine ganz besondere Stellung ein. Wir können es uns deshalb nicht versagen, der Entwicklung dieser humanitären Schöpfung der österreichischen Residenzstadt im Detail nachzugehen und in kleineren Zügen ein genaueres Bild ihrer Thätigkeit zu entwerfen.

Die Gründung der Wiener freiwilligen Rettungsgesellschaft vollzog sich gewissermassen auf der Brandstätte des Wiener Ringtheaters am 9. December 1881. Die Unzulänglichkeit des städtischen Rettungswesens, wie sie bei dieser furchtbaren Katastrophe in erschreckender Deutlichkeit zu Tage getreten war, gab dem Grafen WILCZEK und dem Baron Dr. v. MUNDY, welche beide schon seit Jahren die Errichtung einer freiwilligen Rettungsgesellschaft geplant hatten, den unmittelbaren Anstoss dazu, mit dem Aufbau ihres Werkes nicht länger mehr zu zögern. In Gemeinschaft mit dem Oberstaatsanwalte Graf LAMEZAN, welcher bei dem Ringtheaterbrande persönlich durch Energie und Umsicht sich ausgezeichnet hatte, beriefen sie eine Anzahl hervorragender Wiener Bürger und constituirten sich mit ihnen als Actionscomité. Zum Vicepräsidenten wurde Graf WILCZEK, zum Präsidenten Graf LAMEZAN, zum Schriftführer Baron Dr. v. MUNDY erwählt. Die anderen sieben Herren übernahmen die Leitung der

einzelnen Disciplinen (Feuerwehr, Magazine, erste Hilfeleistung etc.) des Rettungswesens. Die Organisation der Gesellschaft wurde mit erstaunlicher Schnelligkeit betrieben, Dank der umfassenden Sachkenntniss und unermüdlichen Thätigkeit des bewährten Schriftführers.

Am 2. Januar konnten bereits die Aufgaben und Bestrebungen der Gesellschaft in einer an den Ministerpräsidenten und an den Statthalter von Niederösterreich Zwecks Unterstützung und Protection gerichteten Eingabe in kurzen, deutlichen Zügen dargelegt werden.

Die Thätigkeit der freiwilligen Rettungsgesellschaft sollte sich vorerst nur auf die Reichshauptstadt Wien beschränken und in drei Theile zerfallen:

1. Die Feuerwehr als Ergänzung der an Zahl der Mannschaft und Feuerlöschapparate derzeit unzulänglich erkannten communalen Feuerwehr (für jeden Polizeibezirk wurde eine freiwillige Feuerlöschstation in Vorschlag gebracht).

2. Die Wasserwehr, durch welche bei der Donau und ihren Ausmündungen Tag und Nacht ein permanenter freiwilliger Sicherheitsdienst ausgeübt werden sollte.

3. Die erste Hilfeleistung bei Unglücksfällen jeder Art auf den Strassen der Hauptstadt und der angrenzenden Vororte. Dieselbe sollte gleichfalls in Stationen mit Rücksicht auf die Polizeibezirke eingetheilt werden. Ein sehr correct organisirter ärztlicher Dienst sollte diese freiwillige Institution ergänzen.

Der gesammte hierzu nöthige Apparat an Feuerlöschrequisiten, Rettungsbooten, Ambulanztransportwagen, Tragbahren, Instrumentarien, Verbandzeug etc. sollte auf Kosten der Freiwilligen Rettungsgesellschaft angeschafft werden, desgleichen die Wachhäuser und Rettungsstationen.

Die Ausrüstung und Organisation der Rettungsmannschaft für die unter 1, 2 und 3 angegebenen Hilfeleistungen sollten bei Nachahmung der einfachen und zweckmässigen Vorbilder der ausländischen Gesellschaften festgestellt werden.

Was die Zusammensetzung der Gesellschaft betrifft, so sollte dieselbe aus Ehrenmitgliedern, Gründern (welche einen Betrag von mindestens 1000 fl. auf einmal erlegen), Förderern (welche mindestens einen Betrag von 500 fl. auf einmal erlegen) und activen Mitgliedern gebildet werden.

Nur jene Classen der Bevölkerung, welche selbstständig über ihre Zeit verfügen könnten und die sonst nöthigen moralischen und physischen Eigenschaften für einen solchen freiwilligen Dienst besässen und sich spontan der Gesellschaft anböten, würden in dieselbe aufgenommen.

Nachdem die Zwecke des Vorbereitungscomités vom Kaiser und von den höchsten Behörden anerkannt und von der Bevölkerung Wiens, namentlich von den Aerzten, als äusserst wohlthätig begrüsst worden waren, wurde der innere Ausbau der Gesellschaft mit grösstem Eifer fortgesetzt. Zur Förderung desselben wurde eine Zeitschrift („Monatsblätter — später Vierteljahrsschrift — der Wiener Freiwilligen Rettungsgesellschaft") herausgegeben, die Stellung der Gesellschaft zu den Behörden in allen Punkten geregelt und auf verschiedenen Wegen (Proclamation, Plakate, Subscriptionslisten, Festlichkeiten) der Wohlthätigkeitssinn der Wiener Bevölkerung für das neue Institut zu interessiren gesucht.

Am Ausgange des Jahres begann der verdienstvolle Chefchirurg der Gesellschaft, Prof. Dr. v. MOSETIG, seine Vorträge über die „erste Hilfeleistung bei plötzlichen Unglücksfällen" (die Vorträge sind 1883 im Druck erschienen) und leitete damit die praktische Ausbildung der Sanitätsabtheilung, welche nur aus Studenten der Medicin besteht, ein. Weiterhin wurden Vorbereitungen zur Organisirung eines freiwilligen Dienstes bei grösseren Eisenbahnkatastrophen in der Umgegend Wiens und einer freiwilligen Unterstützung der Militärsanitätspflege bei der Mobilisirung und im Kriege in Angriff genommen und die darüber ausgearbeiteten Pläne von den zuständigen Behörden alsbald gebilligt. Um dem Leser einen Einblick in die vortreffliche Organisation des Rettungsdienstes und die schrankenlose Opferwilligkeit der Gesellschaft zu gewähren, geben wir die

„organischen Bestimmungen für die freiwillige Unterstützung der Militärsanitätspflege bei der Mobilisirung und im Kriege“ im Wortlaute wieder:

Die Wiener freiwillige Rettungsgesellschaft wird im Mobilisirungsfalle und während des Krieges unter strenger Beobachtung der jeweiligen Vorschriften über die freiwillige Sanitätspflege und nach den Weisungen der k. k. Militärbehörden, im Anschlusse an die militärische Sanitätspflege, freiwilligen Sanitätsdienst leisten, und zwar:

§. 1. Die Wiener freiwillige Rettungsgesellschaft wird eigene Sanitätswachen (Krankenhaltstationen) mit einem permanenten Tag- und Nachtdienste auf den Bahnhöfen und Landungsplätzen der Stadt Wien errichten, mit der nöthigen Anzahl von Aerzten, Apparaten, sowie Blessirtenträgern versehen und dieselben auch mit dem entsprechenden Sanitätsmateriale ausrüsten.

§. 2. Bei der Ankunft oder Abfahrt von Sanitätszügen und Schiffsambulanzen, welche mit Kranken oder Verwundeten beladen sind, wird die Wiener freiwillige Rettungsgesellschaft ihr schon im Frieden für ähnliche Dienste geschultes Personal in einer von der betreffenden Militärbehörde jeweilig angegebenen Zahl und an den von derselben bestimmten Orten beistellen und zum Auf- und Abladen der Kranken und Verwundeten verwenden lassen.

§. 3. Um schon im Frieden das Personal für den Sanitätsdienst der Gesellschaft vollkommen einüben zu können, wird die Wiener freiwillige Rettungsgesellschaft mehrere Eisenbahnwaggons zu Sanitätswägen, namentlich mit für den Transport von Officieren nöthigem Sanitätsmateriale ausrüsten lassen. Mittelst dieser Eisenbahnsanitätswägen werden dann im Kriegsfalle nach den Umgebungen Wiens und den der Hauptstadt näher gelegenen Provinzstädten (als Baden, Wiener-Neustadt, St. Pölten, Linz und Pressburg) kranke oder verwundete Officiere und Soldaten in die dortigen Militär- und Civilspitäler, dann in die Privatpflege verführt oder von dort evacuirt werden.

§. 4. Bei allen diesen Evacuationen wird die Wiener freiwillige Rettungsgesellschaft ihr Sanitätspersonal nach Bedarf innerhalb dem Weichbilde Wiens und seiner nächsten Umgebungen als Begleitungsmannschaft zu jeder Tour- oder Retourfahrt beistellen.

§. 5. Die Wiener freiwillige Rettungsgesellschaft ist bereit, kostenfrei die nöthige Anzahl von Aerzten nicht allein zu den Sanitätswaggons und Krankenhaltstationen bei der Uebergabe von Kranken und Verwundeten auf den Bahnhöfen und Landungsplätzen der Residenzstadt Wien beizustellen, sondern die unter §. 3 angegebenen Transporte auch durch Aerzte (Chirurgen) der Gesellschaft nöthigenfalls begleiten zu lassen.

Ausnahmsweise kann diese Begleitung durch Aerzte der Gesellschaft auch auf längere als die im §. 3 vorbezeichneten Touren ausgesprochen werden. Eine Honorirung der Aerzte wird von der Heeresverwaltung nicht beansprucht werden.

§. 6. Die zum ärztlichen Dienste erforderlichen Instrumente, das Verbandzeug und die sonst nothwendigen Utensilien wird die Wiener freiwillige Rettungsgesellschaft in eigenen Sanitätskästen und Bandagentaschen bereit halten und ohne Anspruch auf Vergütung stets mit dem erforderlichen Materiale versehen und fallweise dasselbe ergänzen.

§. 7. Um sowohl auf den Bahnhöfen als auch auf den Landungsplätzen bei der Ankunft oder Abfahrt von Kranken und Verwundeten, als auch bei den Evacuationen auf Eisenbahnen nach den Umgebungen Wiens und einigen der Residenzstadt näher gelegenen Provinzstädten (§. 3) die Ernährung und Labung der Kranken und Verwundeten, sowie des gesammten freiwilligen Sanitätspersonales ohne jede Störung oder Aufenthalt während der Fahrt diätetisch correct durchführen zu können, hat die Wiener freiwillige Rettungsgesellschaft eigene grosse und kleine Küchenwägen bereits acquirirt, auf welchen sowohl auf Strassen als auch auf Eisenbahnen (auf Lowrys gestellt) für die Kranken oder Verwundeten die nöthige warme Kost permanent und schnell bereitet und vertheilt werden wird.

§. 8. Die für die Bereitung der Krankenkost und die ambulanten Küchen nothwendigen Rohmaterialien (Fleisch, Gemüse und das Kochservice etc.) werden jeweilig von der Wiener freiwilligen Rettungsgesellschaft unter Verzicht auf jede Vergütung beigestellt werden.

§. 9. Um bei den im Kriegsfalle so vielseitig nothwendigen Transporten von Kranken und Verwundeten die k. k. Militärbehörde wirksamst unterstützen zu können, wird die Wiener freiwillige Rettungsgesellschaft den ihr gehörigen Fahrpark (welcher sich namentlich für den Transport von Officieren vorzüglich eignet) auf ihre eigenen Kosten bespannt, für die Evacuationen aus und nach den öffentlichen und privaten Spitälern der Stadt Wien und ihrer nächsten Umgebung bei Tag und Nacht in steter Bereitschaft halten und durch ihre Aerzte, sowie das geschulte freiwillige Sanitätspersonale bedienen und begleiten lassen.

Ein auf Rechnung der Wiener freiwilligen Rettungsgesellschaft zu beförderndes telegraphisches oder telephonisches Aviso wird genügen, auf dem gewünschten Orte mit der erforderlichen Anzahl der Sanitätswagen sammt dem nöthigen Personale zu erscheinen und den der Gesellschaft anvertrauten Dienst sogleich zu übernehmen.

Um fallweise auch kranke Soldaten, welche von den übrigen Kranken abgesondert transportirt werden müssen, weiter befördern zu können, hält die Wiener freiwillige Rettungsgesellschaft eigens gebaute, leicht desinficirbare Ambulanzwagen und Omnibusse in Bereitschaft, welche ausschliesslich von für diesen Dienst bestimmten Wärtern begleitet werden.

§. 10. Bei der Ankunft von Schiffsambulanzen an den Landungsplätzen der Hauptstadt Wien werden die Mannschaften der auch in der ersten Hilfe geschulten Wasserwehr

der Wiener freiwilligen Rettungsgesellschaft den Kranken- und Blessirtenträgerdienst verrichten und im Falle von Landungshindernissen (hoher Wasserstand, Eisrinnen etc.) durch die der Gesellschaft gehörigen Boote das gefahrlose Aus- und Einbarkiren überwachen oder unterstützen.

§. 11. Um die nöthige Sicherheit gegen Feuersgefahr in den zu Kriegszeiten improvisirten Baracken oder Zeltspitälern in jeder Beziehung vertrauensvoll handhaben zu können, wird die Wiener freiwillige Rettungsgeschaft durch ihre freiwilligen Feuerwehren, welche mit einem entsprechenden Löschtrain ausgerüstet sein werden, alle jene Sanitätsanstalten, Spitäler oder Magazine mit Kriegsvorräthen, deren Ueberwachung der Gesellschaft anvertraut werden sollte, durch einen permanenten Tag- und Nachtdienst vor Feuersgefahr zu beschützen anstreben.

§. 12. Die Wiener freiwillige Rettungsgesellschaft, welche für die Ausbildung ihrer gesammten Mannschaften (in der Feuer- und der Wasserwehr und ersten Hilfe bei Unglücksfällen) durch hervorragende, gebildete und facherfahrene ärztliche Instructoren geleitete theoretische und praktische Lehrcurse eingeführt hat, erklärt sich vollkommen bereit, die Delegirten und Commandanten von Blessirtenträger-Transportcolonnen, sowie alle Blessirtenträger anderer humanitären Vereine, welche sich die Verbesserung des traurigen Loses der verwundeten und kranken Krieger zur Pflicht gemacht haben, unentgeltlich in ihren Schulen unterrichten und auch über den Transportdienst von Kranken und Verwundeten durch Uebungen mit ihrem roulanten Sanitätsmateriale instruiren zu lassen.

§. 13. Wenn auch in der Vierteljahrsschrift, welche die Wiener freiwillige Rettungsgesellschaft regelmässig erscheinen lässt, alle Dienstesangelegenheiten derselben erschöpfend dargestellt und veröffentlicht werden, so wird diese Gesellschaft dennoch nicht ermangeln, alljährlich, und zwar Ende Februar jeden Jahres, einen detaillirten Ausweis über den Stand ihres freiwilligen Sanitätspersonales, sowie ihrer Wasser- und Feuerwehrmannschaft mit ihrem gesammten Materiale dem k. k. Reichskriegsministerium zu unterbreiten und dabei die stattgefundenen Fortschritte auf dem Felde des Rettungswesens, dem die Gesellschaft sich gewidmet hat, auch eingehend bezeichnen. Demgemäss werden auch in den Jahresberichten allenfallsige Anträge der Gesellschaft für die Ausdehnung ihres freiwilligen Sanitätsdienstes im Kriegsfalle in Vorschlag gebracht werden.

§. 14. Die Wiener Freiwillige Rettungsgesellschaft hofft vertrauensvoll, dass im Kriegsfalle eine allenfallsige militärische Requisition ihres gesammten Personales oder Materiales zum localen Militärsanitätsdienste vermieden werden wird, weil dieselbe den von ihr in der Stadt Wien übernommenen freiwilligen Dienst (Feuer- und Wasserwehr und erste Hilfe) auch zu Kriegszeiten (ja fallweise selbst bei einer Belagerung der Reichshaupt- und Residenzstadt Wien) ihrem ganzen Umfange nach ungeschmälert auszuüben sich für verpflichtet erklärt.

Ebenso erklärt die Wiener freiwillige Rettungsgesellschaft mit Ausschluss der in den §§. 3 und 5 angegebenen Ausnahmen nicht in der Lage zu sein, im Kriegsfalle die freiwilligen sanitären Leistungen auch ausserhalb dem Weichbilde Wiens ausüben zu können.

Die Ausbildung der activen Mitglieder der Gesellschaft (so namentlich der Mannschaften der „ersten Hilfe“ durch v. MUNDY'S Curse über Verbandlehre und Krankentransport) und die Erweiterung ihres Requisitenbestandes wurde mit rastlosem Eifer fortgesetzt. So konnte es nicht fehlen, dass der Gesellschaft auf der im Jahre 1883 zu Berlin errichteten Hygieneausstellung für ihre Samariterdienst, Sanitätswachen, Krankentransport, Feuerwehr, Wasserwehr u. s. w. betreffenden Objecte einstimmig die goldene Medaille zuerkannt und allseitig das höchste Lob ausgesprochen wurde.

Auch bei dieser Gelegenheit vertrat übrigens der allzeit thätige Schriftführer v. MUNDY die Gesellschaft auf das vortheilhafteste; sein im Ausstellungsgebäude gehaltener, von der Kaiserin Augusta — die bereits im Mai 1882 der Gesellschaft 1000 Mark geschenkt hatte und als „Förderer“ beigetreten war — veranlasster Vortrag „das Rettungswesen in Europa und Amerika“ fand lebhaften und ungetheilten Beifall.

Am 1. Mai 1883 wurde die erste Sanitätsstation mit permanentem Tag- und Nachtdienst unter der Leitung des Präsidenten Grafen LAMEZAN eröffnet. Derselben folgten im Laufe der Jahre mehrere Stationen an anderen Plätzen Wiens, zum Theil dauernd, zum Theil nur vorübergehend bei besonderen Anlässen (grossen Festen, Volksansammlungen etc.). Im August 1889 wurde eine Centralsanitätsstation eingerichtet.

Eine fernere Erweiterung des Sanitätsdienstes wurde durch die Einrichtung des obligaten Nachtdienstes einer gewissen Anzahl von Aerzten und Hebammen gegeben, deren Wohnungen in der Nacht durch beleuchtete Laternen gekennzeichnet

wurden. Der Krankentransport bei plötzlichen Unglücksfällen wurde (1886) durch Aufstellung von Tragbahren zum Gebrauche für Jedermann an 20 Plätzen und Strassen erleichtert.

Alle diese Schöpfungen einer stets bereiten organisatorischen Thätigkeit haben der „Wiener Freiwilligen Rettungsgesellschaft" es ermöglicht, ihren mannigfaltigen Aufgaben in vollstem Masse gerecht zu werden und in ihren humanitären Bestrebungen Erstaunliches zu vollbringen. Im Ganzen ist von der Gesellschaft bis zum Jahre 1892 bei mehr als 40.000 Unglücksfällen die erste Hilfe geleistet worden, darunter bei mehreren grossen Bränden, Eisenbahnkatastrophen, Ueberschwemmungen u. s. w., hunderte von Menschenleben sind durch ihr Eingreifen gerettet worden.

Tabelle über die bei Erkrankungen und Verletzungen geleistete erste Hilfe.
(Vom 1. Mai 1883 bis 31. December 1891.)

Im Jahre	Erkrankungen	Verletzungen	Davon kamen vor		Krankentransporte	Totale
			bei Tag	bei Nacht		
1882	—	—	—	—	1780	1780
1883	251	418	421	248	1499	2168
1884	201	500	532	169	1731	2432
1885	421	943	957	407	1417	2781
1886	681	1484	1218	947	1907	4072
1887	637	1534	1277	994	2376	4547
1888	816	1944	1737	1023	3276	6036
1889	673	1656	1288	1041	2924	5253
1890	786	1813	2021	578	2978	5577
1891	878	1818	3996	1876	3175	5871
Zusammen:	5344	12110	13447	7283	23063	40517

Anmerkung: Als ein besonderes Verdienst der Gesellschaft ist noch die von ihr durchgeführte unentgeltliche Einrichtung ähnlicher freiwilliger Rettungsgesellschaften in Prag, Brünn, Krakau, Triest hervorzuheben.

Angesichts solcher hervorragender, mit grösster Opferfreudigkeit im Dienste der Allgemeinheit vollführter Leistungen muss es als beklagenswerth erscheinen, dass die Wiener Bevölkerung der Gesellschaft nicht nur mit Gleichgiltigkeit, sondern sogar theilweise mit Uebelwollen und Feindseligkeit gegenübersteht. Es wirkt geradezu komisch und doch kläglich, wenn man in dem 12. Jahresbericht der Gesellschaft liest, dass derselben eine fortgesetzte Entfaltung von Luxus, zu schnelles, geräuschvolles Fahren, der Gebrauch der Signalpfeifen u. A. vorgeworfen wird. Noch bedauernswerther aber ist es, dass das Samariterwerk der Gesellschaft materiell in durchaus ungenügender Weise unterstützt wird und dass deshalb dieses grossartige Institut wiederholt vor der Frage der gänzlichen Auflösung gestanden hat. Wie beschämend muss diese Thatsache wirken, wenn man dabei des nie versagenden Wohlthätigkeitssinnes der Engländer und Amerikaner gedenkt! Hoffen wir, dass auch die ganze Wiener Bevölkerung in Bälde das rechte Verständniss und die volle Würdigung ihrer Freiwilligen Rettungsgesellschaft finde und dass jeder Bürger der österreichischen Metropole zugleich mit den Empfindungen des Stolzes über eine derartige Institution auch das Gefühl der Pflicht gewinne, für die Erhaltung der Gesellschaft nach besten Kräften einzutreten.

Literatur: „Kriegerheil", Organ der Deutschen Vereine vom rothen Kreuz. Redigirt vom Geheimrath Prof. Dr. Gurlt. Jahrgg. 1886—1892. — J. Wichern, Die Genossenschaft freiwilliger Krankenpfleger im Kriege, ihre Geschichte und Organisation. 1889—1891. — Protokoll der IV. Delegirtenconferenz der Genossenschaft freiwilliger Krankenpfleger im Kriege. — Norddeutsche Allgemeine Zeitung 3. 4. Juni 1892. — Fortschritte der Krankenpflege. Redigirt von Dr. J. Schwalbe. Jahrgg. 1892 1893. — I.—X. Jahresbericht des Deutschen Samaritervereins zu Kiel (1882—1892). — XI. und XII. Jahresbericht der Wiener freiwilligen Rettungsgesellschaft 1891 1892). J. Schwalbe.

Krötengift (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., XI, pag. 375). Nach neueren Versuchen besitzt das Salamandergift *(Salamandra maculata)* auch eine starke Wirkung auf die rothen Blutkörperchen, die davon aufgelöst werden, zerfallen und (bei Froschblut) ihren Kern verlieren. Bei der Section ist allgemeine Anämie höchst ausgesprochen. Die sich als Tetanus mit nachfolgender Lähmung charakterisirende Vergiftung führt schon nach sehr kleinen Mengen (schon nach 1 Mgrm. des daraus erhaltenen Alkaloids pro Kilo bei intravenöser Vergiftung von Hunden zu 8—10 Mgrm. vom Magen aus) zum Tode; doch findet durch häufigere Einführung kleiner Dosen Gewöhnung bis zu einem gewissen Grade statt. Vom Krötengifte unterscheidet sich das Salamandergift dadurch, dass es bei Fröschen keinen systolischen Herzstillstand bedingt, und dass es auch für den Salamander selbst, sowohl im ausgebildeten als im Larvenzustande, von grosser Giftigkeit ist.

Literatur: Dutartre, Compt. rend. CVIII, Nr. 19. — Phisalix u. Langlois Ebenda. CIX, Nr. 10, 12. Husemann.

Kupfer (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., XI, pag. 528). Die Frage von der giftigen Wirkung des Kupfers und dessen Bedeutung für die Hygiene ist durch neuere Arbeiten von LEHMANN [1]) und seinen Schülern MEYERHARDT [2]), KANT [3]) und MOCK [4]) zu dem Abschlusse gebracht worden, dass, wenn auch die Giftigkeit der Kupferverbindungen nicht abzuleugnen ist, diese doch so gering ist, dass ein grosser Theil der Angaben in der Literatur über acute Vergiftungen durch kupferhaltige Speisen für zweifelhaft angesehen werden muss. Man wird z. B. MOCK darin beistimmen, dass die von MAIR [5]) als tödtliche Vergiftungen durch den Genuss in Messingkessel vom Tage zuvor aufbewahrten und in diesem gekochten Suppe beschriebenen Erkrankungen nicht als solche aufgefasst werden dürfen und zum Theil auf Kohlendunstvergiftung, wofür einer dieser Fälle bereits von HOFMANN [6]) angesprochen wurde, zum Theil wie verschiedene andere Kupfervergiftungen dieser Art auf Vergiftung durch Ptomaine enthaltende Gerichte aus verdorbenem oder pathologisch verändertem Fleische zu beziehen sind. Dass z. B. milzbrandiges Fleisch und ebenso daraus gekochte Suppe eine mit Erbrechen und Durchfall verlaufende Gastroenteritis hervorrufen können, ist ein durch mehrere Epidemien von sogenannter Fleischvergiftung bewiesenes Factum. Dass Kupfersulfat, Kupferacetat und andere Kupfersalze in bestimmten Mengen Erbrechen und Durchfall erregen können, braucht nicht erst betont zu werden. Ebenso ist es nicht zu bezweifeln, dass bei sehr geschwächten Personen, bei Greisen und kleinen Kindern derartige, sich mehrfach wiederholende Brechdurchfälle den Schwächezustand oder Collaps beträchtlich steigern können, und die Möglichkeit einer letalen Intoxication ist daher unter besonderen Verhältnissen nicht abzuweisen. In der Regel wird aber gerade durch das Erbrechen die grössere Menge der eingeführten Kupfersalze wieder aus dem Körper fortgeschafft und dadurch den etwaigen Störungen durch das resorbirte Metall vorgebeugt oder frühzeitig ein Ziel gesetzt werden. Uebrigens kommt bei der Kupferintoxication nicht blos die Höhe der eingeführten Menge der Kupferverbindungen, sondern auch die Individualität in Betracht. Es liegen zuverlässige Angaben von Augenärzten vor, wonach die Cauterisation der Augenbindehaut mit Kupfervitriol im Stande ist, bei einzelnen Personen Erbrechen hervorzurufen [7]), und ebenso steht es fest, dass bei manchen Kranken auf die durch Kupfervitriol bedingte Enurese erhebliche Koliken und Diarrhöen folgen, die bei anderen nicht zur Erscheinung kommen. Aehnliches kann auch von anderen Kupferpräparaten angenommen werden. Leichte Vergiftungsfälle, wie sie z. B. in allerneuester Zeit von ROTTERBURG [8]), der Brechdurchfall und collapsartige Zustände nach Inhalation verstäubter Salmiaklösung, die sich in einem SIEGLE'schen Apparate mit schlecht vernickelten Kupferröhren durch Bildung von Kupfersalmiak lazurblau gefärbt hatte, eintreten sah, und von BUNTING [9]) beobachtet wurden, der choleriforme Erscheinungen nach dem Genusse

von Pflaumen, die in einem schlecht verzinnten Gefässe lange Zeit gestanden hatten, eintreten sah, können daher nicht in Abrede gestellt werden. Solche Vergiftungen können auch namentlich wohl durch den Genuss von ranziges Fett enthaltenden Speisen, die in theilweise an der Oberfläche mit Kupfercarbonat überzogenen Kupfer- oder Messinggefässen gekocht wurden, hervorgerufen werden; denn hier ist eine ziemlich reichliche Production von fettsauren Kupferverbindungen möglich, während das einfache Stehenlassen von Fetten ohne Sieden nur bei längerer Dauer des Contacts zu einer solchen führt. Nach den Versuchen von MOCK kann man Butter von hochgradiger Rancidität in den Quantitäten, wie sie zu Haushaltungszwecken dient, bei Eisschrank-, Zimmer- und Brutschranktemperatur in reinen Kupfer- und Messinggefässen 24 Stunden stehen lassen, ohne dass sich fettsaures Kupfer bildet. Bei längerer Aufbewahrung werden solche allerdings gebildet, je länger der Contact währt und je stärker die Rancidität ist. Ungleich mehr wird unter dem Einflusse des Lichtes und des Luftsauerstoffes gebildet, wenn die Gefässwände unrein sind. Auch beim Erhitzen von Butter beliebiger Rancidität auf circa 110° findet Kupfersalzproduction statt, wobei die Menge parallel den in der Butter vorhanden gewesenen Fettsäuren steigt. Da das Maximum in allen Versuchen auf 70 Mgrm. Cu auf 100 Ccm. Butter sich stellt, so wäre die Einbringung wirklich toxischer Dosen, die zu einer schweren acuten Vergiftung führen können, nur dann als möglich zu betrachten, wenn die fettsauren Kupferverbindungen in ihrer Giftigkeit sehr wesentlich das Kupfersulfat und andere Kupfersalze überträfen. Die an carnivoren Säugethieren ausgeführten Versuche MOCK'S lassen das Oleat und Butyrat des Kupfers aber als nicht stärker giftig erscheinen. Ganz analog stellen sich die Verhältnisse beim Wein oder Essig mit Kupfer, von denen nach KANT'S Versuchen jener mehr Cu als dieser in Lösung bringt. Wie bei der ranzigen Butter, ist auch hier die Bildung von Kupfersalz wesentlich stärker, wenn ein Theil des Kupfers nicht von der Flüssigkeit bedeckt und dem Einflusse des Lichtes und des Luftsauerstoffs ausgesetzt wird. Aus Messing nimmt Essig bis zu einem gewissen Zeitraume mehr Cu als aus Kupfer auf, doch ist mindestens 20tägiger Contact nothwendig, um eine Menge von Kupferacetat zu erzeugen, die von gesundheitsschädigendem Einflusse sein könnte. In diesen Fällen wird aber der starke Metallgeschmack die Verwendung zu Nahrungszwecken geradezu unmöglich machen. Nach LEHMANN können bei einer Mahlzeit im allerungünstigsten Falle, ohne dass sich der Kupfergehalt dem Geschmackssinne verräth, 0·19 Grm. Cu in den Magen gelangen, eine Menge, die der untersten Grenze entspricht, in denen medicinale Dosen Kupfersalze als Brechmittel wirken. Da nun aber in der Regel nicht über die Hälfte dieser Menge, bei Ragouts und Suppen, die in Kupfergefässen gestanden haben, nur $^1/_4$—$^1/_8$, in den Körper gelangt, so sind die in der toxikologischen Literatur enthaltenen angeblichen Massenvergiftungen durch kupferhaltige Speisen, bei denen der Kupfergehalt aus den Bereitungs- oder Aufbewahrungsgefässen stammen sollte, vermuthlich auf andere Ursachen zurückzuführen.

Toxikologisch erscheint auch die längere Zeit hindurch fortgesetzte Zufuhr derartiger kleiner Mengen Kupfer mit den Speisen ohne Bedeutung. Die Resultate älterer Selbstversuche von TOUSSAINT werden durch neuere von MEYERHART mit Kupfersulfat und von KANT mit Kupferacetat völlig bestätigt. Nach MEYERHART sind fortgesetzte Kupferdosen von 20 Mgrm. pro die für den gesunden Menschen völlig unschädlich. KANT stieg bei seinen Selbstversuchen von 16 Mgrm. Kupferacetat (entsprechend 5 Mgrm. Cu) bis auf nahezu 95 Mgrm. (entsprechend 30 Mgrm. Cu) und verbrauchte im Laufe von 51 Tagen im Ganzen 3·28 Grm. Kupferacetat (entsprechend 1·05 Cu, nahm auch später noch in grünen Bohnen 0·48 Grm Kupfersulfat (entsprechend 0·12 Cu) ohne jede Befindensstörung. Verkehrt würde es indessen sein, damit die volle Ungiftigkeit der Kupferverbindungen als bewiesen anzusehen; denn wenn auch mit den Selbstversuchen an Menschen Thierversuche harmoniren, in denen sogar ein ganzes Jahr hindurch Kupferverbindungen (Acetat,

Chlorid, Oxydhydrat) zu 16—50 Mgrm. pro Kilo verfüttert wurden, ohne dass schwere Intoxication zu Stande kommt, so fehlt es doch im Laufe der Thierversuche nicht an intercurrenten Darm- und Magencatarrhen und Abnahme des Körpergewichtes. DUBOIS [10]) will bei derartigen Versuchen eine ausserordentlich starke Hypertrophie der Gallenblase constatirt haben. Durch grössere Dosen löslicher Kupfersalze und Kupferdoppelsalze lässt sich auch bei Warm- und Kaltblütern acute Vergiftung erzeugen, in denen Gehirn, Rückenmark, Vasomotoren und Herznerven vorwaltend afficirt werden, während die willkürlichen Muskeln und der Herzbeutel nicht betheiligt sind. [11])

Für die Beurtheilung der gewerblichen chronischen Kupfervergiftung geben die neueren Thierversuche keinen Anhaltspunkt. Nach SUCKLING [12]) gehört auch das Kupfer zu denjenigen Metallen, welche periphere Neuritis erzeugen. Die Affection soll sich als Ataxie und lähmungsartige Schwäche der Hände und Füsse charakterisiren, woneben Parästhesien, Abmagerung der Muskeln bei verminderter faradischer Erregbarkeit und Fehlen des Kniephänomens beobachtet werden, während Pupillenreflexe und die Functionen des Mastdarms normal sind. Eine andere Affection, die sich nach LATIMER [13]) bei Kupfer- und Messingarbeitern findet, ist die sogenannte Kupferarbeiterbrust, die durch das Einathmen von Gasen oder Staub entsteht und sich als Bronchialleiden mit Emphysem oder als interstitielle Pneumonie charakterisirt.

Literatur: [1]) Lehmann, Kritische und experimentelle Studien über die hygienische Bedeutung des Kupfers. Münchener med. Wochenschr. 1891, Nr. 35, 36. — [2]) Meyerhardt, Studien über die hygienische Bedeutung des Kupfers. Dissert. Würzburg 1890. — [3]) Kant, Experimentelle Beiträge zur Hygiene des Kupfers. Würzburg 1892. — [4]) Mock, Untersuchungen über die hygienische Bedeutung des fettsauren Kupfers. Würzburg 1892. — [5]) Mair, Das Messing als Gift im reinen und unreinen Zustande. Friedreich's Bl. 1887, pag. 36, 201, 233. — [6]) Vergl. Virchow-Hirsch's Jahresber. 1887, I, pag. 514. — [7]) Husemann, Toxikologie, pag. 900. Lewin, Nebenwirkungen. 2. Aufl., pag. 677. — [8]) Rottenberg, Therap. Monatsh. 1892, pag. 431. — [9]) Bunting, Brit. med. Journ. 1892, Oct. 22, pag. 891. — [10]) Dubois, *Sur l'absorption des préparations de cuivre.* Bull. de l'Acad. méd. Belg. 1887, Nr. 7. — [11]) Curci, *Ricerche sperimentali sull' azione biologica del rame.* Annal. di chim. Maggio 1887, pag. 321. — [12]) Suckling, *Notes on multiple peripheral neuritis and its ocurrence in brassworkers.* Brit. med. Journ. 1888, Dec. 15. — [13]) Latimer, *On the chest diseases of workmen in the copper works.* Lancet. 1887, June 4.

Husemann.

Kyphotisches Becken, s. Becken, pag. 97.

L.

Laburnin, Laburnumsäure, s. Cytisin, pag. 179.

Larynxchorea. Mit diesem Namen werden von verschiedenen Laryngologen verschiedene Affectionen bezeichnet. SCHRÖTTER belegt mit diesem Namen eine Affection des Larynx, bei der es zu continuirlichen oder zu nur in geringen Intervallen auftretenden Hustenstössen kommt, die sich durch einen ganz besonderen, oft beinahe musikalischen Charakter und durch eine ganz besondere Stärke auszeichnen, so dass sie weithin gehört werden. Neben diesen eigenthümlichen Hustenstössen finden sich gleichzeitig Contractionen in anderen Muskelgebieten, so im Gesicht u. s. w. Die Affection hat, wie SCHRÖTTER ausdrücklich hervorhebt, mit der Hysterie nichts zu schaffen; sie zeigt sich vielfach bei jugendlichen anämischen Individuen. MACKENZIE versteht unter *Chorea laryngis* eine tremulirende Action der Kehlkopfmuskeln, welche er bei schwachen und hochgradig nervösen Personen beobachtet hat, betont aber ausdrücklich, dass er laryngoskopische Untersuchungen bei an Veitstanz leidenden Personen niemals angestellt hat. SCHECH bemerkt, dass sich die wahre *Chorea laryngis* durch ungenügende Stärke und Ausdauer der Stimmbandspannung charakterisirt und v. ZIEMSSEN konnte die Unruhe der Kehlkopfmuskeln, die zuckenden Contractionen der Stimmbandschliesser, -Oeffner und -Spanner sehr gut übersehen. Mit Rücksicht auf die unter dem Namen *„Chorea laryngis"* verschieden beschriebenen Affectionen hält GOTTSTEIN es für gerathen, den Namen ganz fallen zu lassen. Ich muss nach meinen Beobachtungen mein völliges Einverständniss mit GOTTSTEIN aussprechen. Ich habe zunächst selbst einige Fälle von Veitstanz laryngoskopisch untersucht und bei diesen fast durchgängig keine Mitbetheiligung der Kehlkopfmusculatur beobachtet; wenn auch in Folge der choreaartigen Zuckungen des Körpers die Untersuchung des Larynx etwas erschwert ist, so gelingt es doch mit Ausdauer, ein gutes laryngoskopisches Bild in allen Fällen zu gewinnen und man überzeugt sich hierbei, dass die Kehlkopfmusculatur durchaus nicht jene unwillkürlichen Mitbewegungen bei der Ausführung der willkürlichen phonatorischen (adductorischen) oder abductorischen Bewegungen zeigt, wie wir sie bei den übrigen Muskeln des Körpers hierbei beobachten. Ueberdies ist es bemerkenswerth, dass jene von SCHRÖTTER beschriebenen Hustenstösse, welche auch GOTTSTEIN bei jugendlichen Individuen mit choreaartigen Muskelzuckungen des Gesichts und der Extremitäten beobachtet hat, während der Phonation verschwinden. In diesen Fällen handelt es sich demnach wohl um gewisse nervöse Störungen, deren Ursachen noch vielfach unbekannt sind, zumal anatomische Untersuchungen hierüber fehlen.

Therapeutisch sind kalte Begiessungen des Kopfes und des Rückens im warmen Bade, Chinin und Bromkalium in grösseren Dosen am Platz.

Literatur: Mackenzie, Die Krankheiten des Halses. Wien 1880, pag. 665. — Schech, Ueber phonischen Stimmritzenkrampf. Aerztl. Intelligenzbl. 1879, Nr. 24. — F. J.

Knight, *Chorea laryngis.* Arch. of Laryngol. 1883, IV, Nr. 3, pag. 180 und Arch. of Laryngol. 1880, I, Nr. 2, pag. 154. — Schrötter, Verlesungen über die Krankheiten des Kehlkopfes u. s. w. Wien 1892. pag. 395. — Gottstein, Krankheiten des Kehlkopfes. Leipzig 1890, pag. 235.

B. Baginsky.

Larynxsclerom. Der zuerst von HEBRA an der Nase unter dem Namen „Rhinosclerom" beschriebene Krankheitsprocess tritt auch am Larynx auf und führt daselbst zu schweren klinischen Erscheinungen in Folge des meist zu hochgradiger Stenose führenden Krankheitsprocesses. Wie wir auf Grund genauer anatomischer Untersuchungen wissen, handelt es sich beim Sclerom um einen langsam verlaufenden, chronischen, entzündlichen Process mit der Tendenz zur Schrumpfung und Narbenbildung und werden sich naturgemäss die Folgezustände an den verschiedenen befallenen Organen verschieden darstellen. Der scleromatöse Process localisirt sich nur im Gebiete der Schleimhaut der oberen Luftwege; die Reihenfolge, in der die einzelnen Organe befallen werden, ist nicht stets dieselbe, so kann das eine Mal zuerst die Nase, das andere Mal zuerst der Larynx u. s. w. erkranken. Als Ursache des Scleroms hat v. FRISCH 1882 einen bestimmten Bacillus, den *Bacillus rhinoscleromatis*, beschrieben, welcher in seinem morphologischen und culturellen Verhalten mit dem *Bacillus pneumoniae* grosse Aehnlichkeit darbietet.

Der Rhinosclerombacillus stellt sich dar in kurzen, etwa 2—3mal den Breitendurchmesser überragenden Stäbchen, welche von einer Gallertkapsel umgeben sind. Sie können bei gewöhnlicher Temperatur leicht cultivirt werden und finden sich im scleromatösen Gewebe constant vor, in dem jüngeren Granulationsgewebe in grosser Zahl, in dem älteren etwas spärlicher.

Trotz einzelner gegen die Mittheilung von v. FRISCH erbrachten Einwendungen gilt der oben erwähnte Bacillus allgemein als der wirkliche Krankheitserreger, nachdem CORNIL-ALVAREZ die Untersuchungen von v. FRISCH bestätigen und PALTAUF und EISELSBERG den Bacillus rein cultiviren konnten. Allerdings zeigt der Bacillus für unsere Versuchsthiere gar keine oder nur geringe Virulenz.

Das Sclerom tritt auf entweder in Form von circumscripten weichen Tumoren oder in mehr diffus sich ausbreitenden Infiltrationen, und pathologisch-anatomisch findet sich eine Infiltration der Schleimhaut mit Rund- und Spindelzellen, zwischen denen sich die zuerst von MIKULICZ beschriebenen und dem scleromatösen Gewebe eigenthümlichen Zellen vorfinden; es sind dies grosse blasige, meist kernlose homogene Zellen, welche eine grosse Zahl Bakterien enthalten und höchstwahrscheinlich durch hyaline Degeneration der Infiltrationszellen hervorgehen. Durch den allmälig eintretenden Schrumpfungsprocess kommt es zu hochgradiger Narbenbildung, an manchen Stellen beobachtet man Knochenbildungen. Das Sclerom kommt endemisch vor im Süden und Westen Russlands und in den angrenzenden Ländern Galizien, Mähren, Schlesien, Böhmen, auch in Italien.

Hier interessirt nur das Sclerom der Larynx, von welchem einzelne Fälle genau und neuerdings erst von JUFFINGER beschrieben worden sind. Das Larynxsclerom zeigt sich am häufigsten in Form einer dicht unter den Stimmbändern, also subglottisch gelegenen, meist beiderseits symmetrischen Infiltration. Der Process beginnt an dem vorderen Vereinigungswinkel der Stimmbänder und reicht bis zur hinteren Kehlkopfwand. Seltener befällt der Process den Larynx einseitig; auch an der Epiglottis, am Aryknorpel und an der hinteren Larynxwand kann sich unter Umständen der Process zuerst zeigen. Bei der laryngoskopischen Untersuchung sieht man zumeist grauweisse oder blassroth gefärbte Wülste von harter Consistenz und glatter oder etwa höckeriger Oberfläche und sie können so gross werden, dass sie sich fast berühren. Kommt es zur Schrumpfung, so können die mannigfachsten Kehlkopfbilder entstehen; die Epiglottis kann beispielsweise zusammengerollt erscheinen, so dass sie sich kugelförmig über den Larynx

hinüberlegt und den Einblick in denselben verdeckt. Weiterhin beobachtet man, wenn auch selten, ödematöse Schwellungen, Störungen in der Beweglichkeit der Stimmbänder, welche sich durch die Erkrankung leicht erklären lassen. Das Secret ist zähe, der Schleimhaut anhaftend, graugrün und Borken bildend. Sonst beobachtet man noch Heiserkeit, Husten und Athemnoth, letztere abhängig von dem Grade der Verengerung. Therapeutisch haben sich specifische Mittel nicht bewährt; es muss der Process palliativ behandelt und im Falle der Stenosirung des Larynx frühzeitig die mechanische Dilatation vorgenommen werden, wozu nach den vorliegenden Erfahrungen bei diesen chronischen Processen die Intubation sich wohl am meisten empfehlen würde.

Literatur: v. Frisch, Zur Aetiologie des Rhinoscleroms. Wiener med. Wochenschrift 1882. — Lang, Ueber Rhinosclerom und dessen Behandlung. Wiener med. Wochenschrift 1883. — Chiari-Riehl, Das Rhinosclerom der Schleimhaut. Zeitschr. f. Heilk. 1885. — Cornil-Alvarez, *Mémoire pour servir à l'histoire du rhinosclerome.* Archive de physiologie norm. et pathol. 1886. — R. Paltauf und Eiselsberg, Zur Aetiologie des Rhinoscleroms. Fortschritte der Medicin. 1886. — R. Paltauf, Zur Aetiologie des Scleroms. Wiener klin. Wochenschr. 1892. — Juffinger, Das Sclerom der Schleimhaut der Nase, des Rachens, des Kehlkopfes und der Luftröhre. Leipzig und Wien 1892. — Schrötter, Vorlesungen über Krankheiten des Kehlkopfes etc. Wien 1888, pag. 172. — Weichselbaum, Grundriss der pathol. Histologie. Leipzig und Wien 1892, pag. 169.

B. Baginsky.

Lolch (Lolium). Die toxischen Verhältnisse des Taumellolchs (Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. XXIII, pag. 438) haben eine weitere Klärung dadurch gefunden, dass HOFMEISTER aus den Samen ein krystallisirende Verbindungen eingehendes, narcotisches und mydriatisches Alkaloid gewonnen hat. Die als Temulin bezeichnete, in Wasser äusserst leicht lösliche Base entspricht der Formel $C_7 H_{12} N_2 O$ und gehört zur Pyridinreihe. Sie bildet ein in farblosen, grossen, achteckigen, rhombischen Tafeln krystallisirendes, in Wasser sehr leicht, nicht aber in wasserfreiem Alkohol, Aether oder Chloroform lösliches Chlorid und in kurzen, beiderseits zugespitzten, sechsseitigen, schön goldgelben Prismen krystallisirendes, in Wasser unlösliches Platindoppelsalz. Ein flüchtiges Alkaloid konnte HOFMEISTER nicht erhalten, ebenso wenig das durch Kaliumquecksilberoxyd nicht fällbare Temulentin und die wahrscheinlich nur aus Kaliumbitartrat und Ammoniak bestehende Temulentinsäure. Salzsaures Temulin tödtet Frösche zu 0·1 in wenigen Minuten, zu 0·02 in einigen Stunden. Für Katzen sind etwa 0·25 per Kilo tödtlich. Bei Fröschen bewirkt es Abnahme der Willkürbewegungen bis zu deren völligem Schwinden, allmälig zunehmenden Schwund des Coordinationsvermögens und schliesslich völlig centrale Lähmung; die Reflexe können anfangs vorübergehend gesteigert sein, werden aber später stark herabgesetzt, während die directe Muskel- und Nervenerregbarkeit auch durch hohe Dosen unberührt bleibt. Auch bei Warmblütern sind Aufhebung der Willkürbewegung, Betäubung, rauschartiger Zustand, Müdigkeit, Theilnahmslosigkeit, Schläfrigkeit, Taumeln, sehr unsicherer Gang und lähmungsartige Schwäche die hauptsächlichsten Symptome. Die anfangs beschleunigte Athmung wird später verlangsamt und verflacht und der Tod erfolgt durch Athemstillstand. Auffällig ist die Beeinflussung der Temperatur, die anfangs deutlich herabgesetzt wird, dann aber nach voraufgehender Verengerung der Ohrgefässe beim Kaninchen und starkem, anhaltenden Zittern bei Katzen und Kaninchen über die Norm steigt. Temulin wirkt auf glatte Muskeln wie Atropin und erzeugt Mydriasis, die durch Oculomotoriusreizung nicht beeinflusst wird, jedoch maximal nur bei letalen Dosen eintritt. Auf die Hautsecretion der Frösche und die Schweisssecretion junger Katzen ist Temulin ohne Einfluss. Beim Frosche beseitigt es Muscarinstillstand nicht, bewirkt vielmehr selbst Pulsverlangsamung und Herzstillstand. Bei Warmblütern wirkt die intravenöse Injection pulsverlangsamend und vorübergehend druckherabsetzend; bei wiederholter Darreichung bleibt Pulsverlangsamung bestehen, die auch durch Ausschaltung des Vagus nicht alterirt wird. Den blutdrucksteigernden Einfluss der Reizung sensibler Nerven hebt Temulin fast ganz, den der Erstickung völlig auf. Die physiologischen Wirkungen

des Lolium decken sich recht gut mit dem Krankheitsbilde der Lolchvergiftung, von welcher übrigens seit 1872, wo BECKER [2]) mehrere durch Haferbrod herbeigeführte und unter starkem Schwindel, Eingenommensein des Kopfes, profusem Schweisse und heftigem Zittern verlaufene Fälle mittheilt, die auf *Lolium temulentum var. macrochaeton* zurückgeführt werden konnten, in Deutschland kein Fall mehr beschrieben ist. In anderen Gegenden, z. B. in Polen oder in Irland [3]), soll dagegen kaum ein Jahr vergehen, ohne dass eine Lolchvergiftung vorkommt. Die in einzelnen Fällen von Vergiftung durch *Lolium temulentum* beobachteten gastrischen Symptome (Erbrechen, Durchfall) kommen nicht auf Rechnung des Temulins, sondern auf die in den Samen reichlich vorhandenen Fette und Fettsäuren, die bei Katzen regelmässig Erbrechen und meist auch Durchfall erzeugen.

Literatur: [1]) Hofmeister, Arch. spec. Pathol. XXX, pag. 202. — [2]) Becker, Arch. d. Pharmacie. 1872, Febr., pag. 189. — [3]) Lönnborg, Upsala Läk. Förhandl. 1891, XXVII, pag. 391.

Th. Husemann.

Losophan, s. Cresoltrijodid, pag. 176.

Luftcalorimeter, s. Eigenwärme, pag. 236.

Lungenkrankheiten. Es sind nur wenige Arbeiten über die Erkrankungen der Lunge im letzten Jahrgange veröffentlicht worden, welche nicht der Casuistik angehören und sich für eine Anführung an dieser Stelle eignen. Neuere klinische Arbeiten namentlich fehlen fast vollständig, aber auch die experimentellen, welche in den früheren Jahren ziemlich zahlreich waren, sind grösstentheils ausgeblieben und nur die ätiologischen Momente, welche überhaupt im letzten Decennium in den Vordergrund getreten sind, haben auch diesmal einige Berücksichtigung gefunden. Dabei bietet die ausländische Literatur ausschliesslich nur casuistische Beiträge oder nur Bestätigungen und Nachprüfungen bekannter, bereits von uns erwähnter Thatsachen. Es sind daher nur einige Arbeiten der inländischen Literatur erwähnenswerth. Wir fügen zu denselben auch noch solche hinzu, welche die Pleuraerkrankungen betreffen.

Zunächst wollen wir eine experimentelle Arbeit erwähnen, welche HAASLER [1]) angefertigt hat. Er exstirpirte Kaninchen und Hunden den einen Lungenflügel, um zu beobachten, ob der andere dafür compensatorisch hypertrophirt. Zu diesem Zwecke operirte er an 26 Kaninchen und 5 Hunden, meist jungen Thieren. Fast alle überstanden die Operation gut, und sie wurden dann theils in den ersten Tagen, theils später (bis 17 Monat) getödtet und untersucht. Nur in einem Falle, bei einem 10 Wochen alten Hunde, war ein positives Resultat zu verzeichnen; hier zeigte sich die Pleurahöhle, deren Lungenflügel exstirpirt war, ausgefüllt von neugebildetem Gewebe des anderen Lungenflügels; es war also eine echte Hyperplasie eingetreten. In allen übrigen Fällen aber blieb die Hyperplasie aus und es fand sich nur Luft im Pleuraraume, bei jüngeren Thieren blieb gleichzeitig die betreffende Thoraxhälfte im Wachsthum zurück. Trotzdem haben die Experimente des Autors zu dem wichtigen Ergebniss geführt, dass das Lungengewebe eine compensatorische Hyperplasie, wenn auch selten, erfahren kann.

A. O. SCHMIDT [2]) hat das Sputum bei verschiedenen Erkrankungen, insbesondere bei *Asthma bronchiale*, gehärtet (mittelst Sublimat), in Celloidin eingebettet, geschnitten und gefärbt. Für die Färbung hat er besonders häufig verwendet das von EHRLICH angegebene neutrophile Dreifarbstoffgemisch, welches aus einem Gemenge zweier saurer Farbstoffe, dem Säurefuchsin und dem Methylorange und eines basischen, dem Methylgrün, besteht. Es zeigte sich, dass mit diesem Farbgemische die Eiweisskörper im Sputum, z. B. Fibrin, sich roth färben, während der Schleim eine blaugrüne Farbe annimmt; diese Farbenunterschiede treten schon makroskopisch auf, so dass der Auswurf bei Lungenentzündung, welcher also eiweisshaltig, reich an Fibrin ist, roth aussieht, während catarrhalische Bronchitis einen grün gefärbten Auswurf zeigt. Dazwischen giebt es Uebergänge: z. B. hat das Sputum der capillären Bronchitis einen grauvioletten Farbenton, entsprechend der Ver-

mischung von Eiweiss und Fibrin. SCHMIDT hat ausserdem aber noch an den Sputumschnitten die WEIGERT'sche Fibrinreaction vorgenommen. Er fand, dass bei *Pneumonie, Bronchitis fibrinosa* und *Bronchitis capillaris* das Sputum fibrinhaltig ist, umgekehrt zeigte es sich, dass bei *Asthma bronchiale* das Sputum kein Fibrin enthält, sondern dass die CURSCHMANN'schen Spiralen aus Mucin bestehen, welches sich bei der Fibrinreaction nicht blau und fädig färbt wie das Fibrin, sondern violett und homogen; mit der EHRLICH'schen Farblösung färben sich die CURSCHMANN'schen Spiralen grün. Der sogenannte Centralfaden ist nichts Anderes als eine Verdichtung der Mucinmassen im Centrum. SCHMIDT fand ferner, dass die CURSCHMANN'schen Spiralen beim Asthma sich auch als mikroskopisch kleine Gebilde in grosser Zahl neben makroskopischen finden, Gebilde, welche übrigens nicht nur dieser Krankheit allein eigenthümlich sind, sondern auch bei schleimiger Capillärbronchitis vorkommen. Schliesslich macht SCHMIDT darauf aufmerksam, dass die eosinophilen Zellen in sehr verschiedenen Sputis vorkommen, z. B. bei fibrinöser Bronchitis, bei croupöser Pneumonie, bei Diphtherie u. s. w.

Die Annahme, dass die eosinophilen Zellen und Asthmakrystalle im Blute und Sputum nur bei *Asthma bronchiale* sich finden, ist nach neueren Untersuchungen (siehe I. und II. Ergänzungsband) schon mehrfach widerlegt. Einen Beitrag hierzu giebt FRITZSCHE [3]), welcher auch bei sogenannter *Bronchitis fibrinosa* zahlreiche eosinophile Zellen wahrnahm.

Die Pigmentzellen im Sputum, welche WAGNER Herzfehlerzellen genannt hat, und welche bisher als Symptome der Lungeninduration gegolten haben, hat C. v. NOORDEN [4]) auch im Sputum bei *Asthma bronchiale* gefunden. Die Pigmentkörnchen ergaben Eisenreaction, indem sie sich mit Schwefelammonium grün, mit Salzsäure und Eisenchlorid blau färben. Um nun den Ursprung dieser Pigmentzellen festzustellen, hat er dieselben mit der EHRLICH'schen Farblösung (s. oben) gefärbt. Es ergab sich, dass die eine Hälfte der Pigmentzellen die sogenannte neutrophile und eosinophile Körnung besass, die andere Hälfte keine Körnung zeigte. Die ersteren waren also Leukocyten, die anderen Alveolarepithelien. Die eosinophilen Zellen des Sputums waren übrigens in der Mehrzahl nicht pigmentirt. Der Autor schlägt für die Bezeichnung Herzfehlerzellen den Namen „Hämosiderinzellen" als passendere vor, weil er durch seine Untersuchungen gezeigt hat, dass solche Zellen keineswegs bei der braunen Induration der Lungen allein im Gefolge von Herzfehlern, sondern auch bei primären Lungenaffectionen, wie das Bronchialasthma, vorkommen. Er führt die Bildung der Pigmentzellen auf capilläre Blutungen zurück, welche im Verlaufe der Asthmaanfälle eintreten. Die Pigmentzellen bilden im Asthmasputum Haufen, welche oft eine bräunliche Färbung desselben verursachen und bei der Anstellung der Eisenreaction im Reagensglase zuweilen schon makroskopisch eine erhebliche Blaufärbung erzeugen.

v. NOORDEN fügt übrigens diesen Beobachtungen die weitere hinzu, dass bei *Asthma bronchiale* während der Anfälle eine Vermehrung der eosinophilen Zellen im Blute stets zu beobachten sei.

Gestützt auf seine Theorie von den schlummernden Gewebszellen giebt GRAWITZ [5]) eine eigenthümliche Erklärung von der Entstehung des Emphysems. Er nimmt an, dass das normale Bindegewebe der Lungen beim Emphysem dadurch in Pigmentverlust und -Schwund gerathe, dass die schlummernden Zellen im Bindegewebe wieder erwachen und ein Granulationsgewebe sich bildet, welches dann der Resorption anheimfällt. Bedingung für diesen eigenthümlichen Vorgang ist ein voraufgegangenes Oedem des Gewebes oder ein entzündlicher Zustand oder jener langsam atrophische Process, wie er sich im Greisenalter ausbildet; so unterscheidet GRAWITZ drei Formen: das ödematöse, das entzündliche und das atrophische Emphysem.

Eine besondere Form der acuten käsigen Pneumonie beschreibt A. FRÄNKEL. [6]) Er macht darauf aufmerksam, dass es zuweilen vorkommt, dass die käsige Pneumonie scheinbar einen ganzen Lungenlappen befällt, indem die lobulären Herde

so dicht sitzen, dass ein einheitliches infiltrirtes Gewebe vorzuliegen scheint. Dem entsprechend sind auch die physikalischen Erscheinungen bei der Untersuchung denen der lobulären Pneumonie ausserordentlich ähnlich und unterscheiden sich von ihr nur durch gewisse Merkmale, vor Allem durch den allmäligen Beginn, durch den unregelmässigen Fieberverlauf und das Sputum. Auch zeigt der physikalische Befund einen gewissen Wechsel der Erscheinungen. FRÄNKEL erklärt die Erkrankung für eine Aspirationspneumonie, welche dadurch entsteht, dass aus irgend einem kleinen tuberkulösen Herde Tuberkelbacillen aspirirt werden, welche in allen Verzweigungen eines Hauptbronchus sich gleichmässig vertheilen und, mit besonderer Virulenz ausgestattet, zunächst, wahrscheinlich durch ihre Stoffwechselproducte, reine sogenannte gelatinöse Infiltration erzeugen; die Bacillen vermehren sich dann und führen die Verkäsung des Gewebes herbei. In demselben findet man stets nur Tuberkelbacillen, andere Keime sind nicht vorhanden.

Eine directe, in wenigen Wochen ausgebildete Umwandlung einer fibrinösen Hepatisation einer Pneumonie in eine käsige gehört zu den grössten Seltenheiten. DAVIDSOHN [7]) hat einen solchen Fall beschrieben; es handelt sich um eine Typhuspneumonie, welche, wie er annimmt, durch Herabsetzung der Energie des Stoffwechsels sich rasch in eine käsige verwandelte; nur vereinzelt fanden sich Tuberkelbacillen.

Eine eigenthümliche Lungenerkrankung hat ROSS [8]) beschrieben. Es handelte sich um eine Patientin, bei der die Diagnose: Lungenechinococcus gestellt war. Es wurde daher die Operation, die Lungenresection, vorgenommen, jedoch fand sich beim Einschnitt kein Tumor. Aber nach 5 Tagen entleerte sich durch die Wunde und mit dem Sputum eine dicke Flüssigkeit, welche den *Saccharomyces albus* enthielt. ROSS nennt die Krankheit *Pneumomycosis oidica*.

Sodann wären noch einige bakteriologische Arbeiten auf dem Gebiete der Pneumonie zu erwähnen. So beschreibt GOLDSCHEIDER [9]) einen Fall von schwerer Pneumonie, welche erst am 16. Tage mit protrahirter Krise heilte. Im Blute dieses Falles konnte der Autor den FRÄNKEL'schen Pneumoniecoccus nachweisen.

Eine sehr genaue bakteriologische Untersuchung des Sputums der Bronchopneumonie bei Erwachsenen und bei Kindern hat NETTER [10]) unternommen. Unter den 95 Fällen, die er untersuchte, waren 53 Erwachsene; hier fand sich 39mal nur ein Mikroorganismus, und zwar 15mal der Pneumococcus, 12mal ein Streptococcus, 9mal der FRIEDLÄNDER'sche Kapselcoccus, 3mal der Staphylococcus und in den übrigen 14 Fällen mehrere Mikroorganismen. Bei 42 Kinderpneumonien fand sich 10mal der Pneumoniecoccus, 8mal der Streptococcus, 5mal Staphylococcen, 2mal der FRIEDLÄNDER'sche Kapselcoccus und 11mal eine Mischung. NETTER kommt daher zu der Auffassung, dass die primäre Bronchopneumonie nicht sicher auf einen bestimmten Mikroorganismus zurückzuführen sei; nach Diphtherie, Erysipel, Kindbettfieber findet sich gewöhnlich, falls Pneumonie auftritt, der Streptococcus, bei Nierenerkrankungen meist der Pneumoniecoccus. Nach NETTER'S Ansicht stammen die Erreger aus dem Munde.

In einem Falle von Lungenabscess, welchem wahrscheinlich eine croupöse Pneumonie vorangegangen war, konnte THEODOR COHN [11]) den FRIEDLÄNDER'schen Coccus in Reinculturen züchten, ebenso aus dem Sputum, welches offenbar aus der Abscesshöhle stammte.

FAWITZKY [12]) beschreibt einen Farbstoff, welchen er in Bouillonculturen des FRÄNKEL'schen Pneumoniecoccus beobachtet hat; derselbe trat nach einigen Tagen auf und bildete einen ziegelrothen, schwer löslichen Niederschlag am Boden des Culturglases.

Bekanntlich hat KLEMPERER [13]) für die Pneumonieinfection festgestellt, dass man Thiere gegen die Krankheit durch sogenanntes Heilserum solcher Thiere und Menschen, welche die Krankheit überstanden hatten, immun machen könne, und die Erwartung ausgesprochen, dass man auch am Menschen Gleiches wird erreichen können. Mit dem Heilserum von Kaninchen hatte er nun am Menschen

Versuche gemacht, indem er 5—10 Ccm. desselben Pneumoniekranken injicirte. Die Resultate waren im Allgemeinen nicht so eindeutig, dass ein Urtheil über die Wirkung gefällt werden konnte, jedoch ermuthigten sie zur Weiterprüfung an grösserem Materiale. Nun hat aber auch NEISSER[14]) in Königsberg auf der LICHTHEIM'schen Klinik, dem Vorschlage KLEMPERER'S folgend, Versuche mit dem Serum kritisirter Pneumoniekranker, denen er das Blut durch Aderlass entnommen hatte, vorgenommen. Während KLEMPERER 5—10 Ccm. Kaninchenserum subcutan verabfolgte, spritzte NEISSER viel grössere Mengen, bis 130 Ccm., direct in die Vene. Dieser immerhin recht erhebliche Eingriff wurde in den drei Fällen, die derartig behandelt wurden, gut vertragen und in zwei Fällen trat der kritische Abfall des Fiebers unmittelbar nach der Einspritzung ein. Im dritten Falle kam es nur zu einer Pseudokrise und erst nach einigen Tagen zu völliger Entfieberung. Schlüsse über den Erfolg dieser Behandlungsmethode können natürlich aus diesen wenigen Fällen nicht gezogen werden, doch lassen sie weitere Versuche wünschenswerth erscheinen.

Wir fügen am Schlusse noch einige Untersuchungen auf dem Gebiete der Pleuraerkrankungen an.

GOLDSCHEIDER[15]) hat die Exsudatflüssigkeit bei acuter Pleuritis bezüglich ihres Gehaltes an Bakterien untersucht. Er kam zu dem Ergebnisse, dass die Anwesenheit von Streptococcen nicht nothwendig einen Uebergang in eitrige Pleuritis bedinge. Er fand Streptococcen in 3 Fällen, welche allesammt in Heilung übergingen.

Anderer Ansicht ist Dr. LUDWIG FERDINAND, Prinz von Bayern[16]), welcher das bedeutende Material der Münchener Klinik bearbeitet hat, um die Aetiologie, die Prognose und die Therapie der Pleuritis, namentlich vom bakteriologischen Standpunkte aus, zu beleuchten. Wir können hier nur die wichtigsten Resultate aus den eingehenden Untersuchungen, welche 23 Fälle betrafen, hervorheben: Darnach ergiebt sich:

1. Die Mehrzahl der serösen Exsudate ist bakterienfrei.
2. Die Mehrzahl der bakterienfreien Exsudate ist tuberkulös.
3. Es giebt seröse Exsudate, welche Eitererreger enthalten.
4. Diese Eitererreger in serösen Exsudaten sind aber niemals Streptococcen.
5. Die Mehrzahl der Empyeme sind durch Streptococcen verursacht.
6. Die Infection der Pleura schliesst sich meist an eine Läsion des Lungengewebes an, jedoch auch auf mechanischem Wege (Contusion) oder auf toxischem Wege kann eine Pleuritis erzeugt werden.

Die Arbeit enthält noch eine Darstellung der Prognose, welche bei den einzelnen Pleuritiden je nach dem Infectionserreger zu stellen ist. Ausserdem findet sich ein statistischer Ueberblick über die Ergebnisse der verschiedenen Behandlungsmethoden, welche in der Klinik ausgeführt wurden.

Die sehr seltene Erkrankung des primären Endothelkrebses hat endlich A. FRÄNKEL[17]) ausführlich beschrieben. Er bezeichnet die Krankheit auch als *Lymphangitis prolifera*. Im hämorrhagischen Exsudate derselben finden sich eigenthümliche grosse, verfettete Zellen, welche er für diagnostisch sehr wichtig hält. Dazu kommt eine zunehmende Schrumpfung der Brustwand, da das Anfangs erhebliche Exsudat in Folge der Pleuradegeneration nicht mehr abgeschieden wird, andererseits die Lunge sich nicht mehr entfaltet.

(Ueber Lungentuberkulose s. d.)

Literatur: [1]) Haasler, Ueber compensatorische Hypertrophie der Lungen. Virchow's Archiv. CXXVIII, Heft 3. — [2]) A. Schmidt, Beiträge zur Kenntniss des Sputums, insbesondere des asthmatischen, und zur Pathologie des *Asthma bronchiale*. Zeitschr. f. klin. Med. 1892. — [3]) Fritzsche, *Bronchitis fibrinosa*. Sitzungsb. d. med. Gesellsch. zu Leipzig. 13. December 1892. — [4]) C. v. Noorden, Beiträge zur Kenntniss des *Asthma bronchiale*. Zeitschr. f. klin. Med. 1892, XX. — [5]) F. Grawitz, Ueber Lungenemphysem. Deutsche med. Wochenschrift. 1892, Nr. 10. — [6]) A. Fränkel, Ueber die pseudolobuläre Form der acuten käsigen

Pneumonie. Berliner med. Gesellsch. 30. November 1892. — [7]) Davidsohn, Ueber den Ausgang der fibrinösen Pneumonie in käsige Hepatisation. Virchow's Archiv. 1892, 127. — [8]) Ross, Vorläufige Mittheilungen über einige Fälle von Mycosis beim Menschen. Centralbl. f Bakteriologie u. Parasitenkunde. 1891, IX. — [9]) Goldscheider, Fall von schwerer Pneumonie. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 14. — [10]) Netter, *Étude bactériologique de la bronchopneumonie chez l'adulte et chez l'enfant.* Arch. de méd. exp. 1892, IV. — [11]) Th. Cohn, Ein Fall von Lungenabscess. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 44. — [12]) Fawitzky, Ueber Farbstoffproduction durch den Pneumococcus (Fränkel). Archiv f. klin. Med. 1892, Nr. 50. — [13]) Klemperer, Klinischer Bericht über 20 Fälle specifischer Behandlung der Pneumonie. Congressverh. zu Leipzig. 1892. — [14]) Neisser, Ueber Heilversuche bei Pneumonie. Verein f. wissenschaftliche Heilkunde zu Königsberg. 11. Januar 1892. — [15]) Goldscheider, Zur Bakteriologie der acuten Pleuritis. Zeitschr. f. klin. Med. 1892, XXI. — [16]) Dr. Ludwig Ferdinand, königl. Prinz von Bayern, Ein Beitrag zur Aetiologie und Pathologie der Pleuritis. Arch. f. klin. Med. 1892, L. — [17]) A. Fränkel, Ueber primären Endothelkrebs der Pleura. Deutsche med. Wochenschr. 1892. H. Rosin.

Luxationsbecken, s. Becken, pag. 96.

Lysol (vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. XXIII, pag. 456). In der geburtshilflichen Praxis bewährte sich Lysol als ausgezeichnetes Hilfsmittel des antiseptischen Verfahrens. In Fällen von septischem Abort war die Wirkung der 1%igen Lysolspülung nach Entfernung der Reste eine sehr prompte; Pée [1]) hält das Lysol wegen seiner starken antimykotischen Wirkung bei relativer Ungefährlichkeit für das Antisepticum der Zukunft in der Hand der Hebammen und Laien. In einem Falle, in dem einem Kinde äusserlich ein mit reinem Lysol getränkter Umschlag aufgelegt wurde, fiel das Kind kurz darauf um und kam nicht mehr zum Bewusstsein (Pharm. Ztg. 1892, pag. 617). Reich [2]) berichtet über einen Fall, in dem ein Knecht gegen Krätze mit reinem Lysol an Armen, Brust und Rücken gepinselt wurde; bevor die Beine an die Reihe kamen, fiel der Knecht um, wurde bewusstlos und bekam heftige Krämpfe. Es wurde das Lysol rasch mit warmem Wasser abgewaschen, die Krämpfe hörten erst nach einer Viertelstunde auf. Die Epidermis löste sich in Fetzen ab, die geröthete Cutis lag frei. Im Harne Eiweiss. Wasserbad, Borvaselinlappen, rasche Heilung. Andererseits war *Lysol. purum*, als es von einer Wöchnerin aus Versehen zu einem Theelöffel innerlich genommen wurde, in einem von H. Potjan [3]) beobachteten Falle ohne auffallende Wirkung; anfangs wurde Brennen im Halse verspürt. Es wurde Milch in reichlichen Portionen verordnet, Beschwerden traten keine auf.

Literatur: [1]) Adolf Pée, Ueber Ichthyol und Lysol in der Gynäkologie und Geburtshilfe. (Aus der Heilanstalt von Dr. A. Martin in Berlin.) Deutsche med. Wochenschr. 1891, 44. — [2]) Fr. Reich, Giftwirkung des *Lysolum purum*. (Aus dem städtischen Krankenhause zu Oels in Schlesien.) Therap. Monatsh. 1892, pag. 677. — [3]) Potjan H., Ist Lysol giftig? Therap. Monatsh. 1892, pag. 678. Loebisch.

M.

Magenausspülung, pag. 18; bei Ileus, pag. 195.

Magenerweiterung, bei Duodenalstenose, pag. 191.

Magenkrankheiten, Diätbehandlung, pag. 222.

Malachitgrün, s. Bakterien, pag. 67.

Masern. Der Schwerpunkt der Fortschritte, welche die beiden letzten Jahre (vergl. Real-Encyclopädie, Bd. XXIII, pag. 458) auf dem Felde der Pathologie unserer Krankheit gebracht, liegt in den Bemühungen, ihre Ursache ausfindig zu machen, neue Gesetze zu ergründen, denen die Uebertragung folgt, und in der Bekanntgabe bemerkenswerther Betheiligungen des Nervensystems an der Infectionskrankheit als Complicationen, beziehungsweise Nachkrankheiten derselben. Die überwiegende Literatur gehört dem Auslande an.

Der Publicationen von CANON und PIELICKE über den „Masernbacillus" ist bereits von anderer Seite (Real-Encyclopädie, Bd. XXIV, pag. 496) gedacht. Eine Nachprüfung der zweifellos bemerkenswerthen bakteriologischen Untersuchungen der Verfasser hat noch nicht stattgefunden und so harrt die Frage, ob in der That der Erreger der Masern gefunden worden, noch immer der endgiltigen Antwort.

Einen drastischen concreten Begriff der Allgemeinheit der Disposition zu den Masern, welcher wir das Attribut „enorm" geben zu sollen geglaubt haben (vergl. Real-Encyclopädie, Bd. XIII, pag. 552), giebt MURRAY in seinem Berichte über eine umfangreiche Epidemie im Findlingshospital zu London. Von 313 Kindern erkrankten sämmtliche, noch nicht durchmaserte, im Ganzen 107.

Zum Theile eigenartige Ansichten über die Verbreitung unserer Krankheit entwickelt REGER auf Grund langjähriger epidemiologischer Studien im Cadettenhause Potsdam. Die den Bahnen des nahen Verkehres folgenden Ausbreitungen zu Epidemien weisen regelmässig Gruppen nach Pausen von durchschnittlich 12 Tagen auf. In dem einen Epidemieabschnitte kroch die Seuche in den niederen Volksschichten und deren Schulen anfangs Monate lang nur in diesen weiter, bis die Angehörigen der besser situirten Stände mit ihren Lehranstalten ergriffen wurden, in dem anderen Abschnitte war genau das Umgekehrte der Fall. Vornehmlich aus der genannten typischen Regelmässigkeit des Verlaufes der Epidemien wird gefolgert, dass die Schuppen ebenso wenig wie das Incubationsstadium ansteckend sind. Vielmehr ist die Ansteckungsfähigkeit an den Zeitraum

gebunden, welcher mit den Prodromen beginnt und mit der Krise, beziehungsweise dem Verblassen des Exanthems endet. Also im Wesentlichen eine Bestätigung der bekannten Erfahrungen. Die Zusammensetzung der Epidemie aus Ketten von Generationen ist in dem biologischen Entwicklungsprocesse des specifischen Mikroorganismus begründet.

Zur Kenntniss der Incubation unserer Krankheit liegt eine Reihe bemerkenswerther Mittheilungen vor. Während DURR genau $12^1/_2$ Tage nach der ersten Untersuchung einer masernden Schwangeren von der Krankheit befallen wurde und MYRTL durch sichere Beobachtungen in einem Mädchenpensionat regelmässig 14 Tage feststellte, berichtet MACKLEY, dass er 30 Tage nach einem die ganze Nacht währenden Besuche bei einem Masernkinde viele Meilen von seinem Wohnorte Masern acquirirt habe, ohne in der Zwischenzeit irgendwie mit Masernkranken in Berührung gewesen zu sein. Die epidemiologischen Studien von BARD weisen der Incubationsperiode bis zur Eruption des Exanthems eine gesetzmässige Dauer von 13—14 Tagen zu. Eine solche von 12 Tagen und 2 bis 3 Wochen zählt zu den Ausnahmen.

Das Allgemeinbefinden während der Incubationszeit anlangend, findet FRÖHLICH unter 15 Fällen nur 3mal Unwohlsein, Fieber, Heiserkeit. Die Thatsache, dass ziemlich häufig 4—5 Tage vor dem Exanthem Störungen des Allgemeinbefindens und Temperatursteigerungen in die Erscheinung traten, verwerthet Verfasser zur Annahme einer längeren (bis 5tägigen) Dauer des Initialstadiums, wie uns scheint, nicht mit unbedingt zwingendem Grund.

Das Exanthem selbst anlangend, liegen genauere histologische Untersuchungen von CATRIN vor. Wir heben aus denselben heraus, dass neben der kleinzelligen Infiltration in der Umgebung der injicirten Gefässchen, Haarbalg- und Schweissdrüsen kleine Bläschen mit einem Einschlusse fibrinöser coagulationsnecrotischer Zellen führenden Masse auffielen. Neben diesen in der Tiefe der Epidermis sitzenden Bläschen erschienen die Zellen des *Rete Malpighi* durch den Gehalt von colloiden Tröpfchen eigenartig verändert. Durch Wachsthum und Confluenz der letzteren, Einwanderung weisser Blutkörper und Coagulationsnecrose entstehen jene Phlyctänen.

Klinische Symptomatologie. Die unsererseits bereits erwähnte Propeptonurie LOEB'S vermochte KÖTTNITZ, in Uebereinstimmung mit v. JAKSCH, nicht zu bestätigen. Vielmehr gelang es bei fast allen Fällen nur Ausscheidung von Pepton mit dem Harne, zumal im Floritionsstadium, zu constatiren. Demgegenüber beharrt LOEB auf seinen früheren Befunden.

Directes klinisches Interesse beansprucht eine Reihe von Mittheilungen über Complicationen und Nachkrankheiten, welche im Bereiche des Nervensystems abspielen. Eigenthümliche functionelle Neurosen boten zwei, ein 12- und 6jähriges Mädchen betreffende Fälle MURRAY'S dar. Bei dem älteren Kinde traten zwei Tage vor der Eruption rhythmische Contractionen des Sternocleidomastoideus, Trapezius, Pectoralis und der Splenii auf, welche binnen 5 Tagen schwanden, um in der 4. Convalescenzwoche unter Fieber und Kopfschmerz rückfällig zu werden. Heilung in 12 Tagen. Das jüngere Mädchen vermochte, nachdem das Bett bereits verlassen, nicht mehr zu gehen, liess sich vielmehr wie eine Hysterische fallen. Gesunkene Motilität, erhöhte Reflexe, sonst nichts Bemerkenswerthes. Heilung in 1 Monat. Eine vorübergehende Lähmung des rechten Fusses und später eine Parese des rechten Armes ohne Sprachstörungen constatirte CARPENTER bei einem — linkshändigen — 3jährigen Mädchen. Dasselbe war einige Tage zuvor im Verlaufe einer leichten Masernerkrankung plötzlich in einen 36 Stunden währenden Stupor mit stertorösem Athem verfallen. Weiter wurde in dem Wiener Franz Josef-Kinderspitale bei einem $1^1/_2$- und 8jährigen Kinde Tetanie beobachtet, deren Beginn in die Prodrome fiel. Bei Druck auf die Schenkelarterie bildete sich die bekannte Flexionscontractur der Hände

auch an den Füssen aus. Beim Klopfen auf den *Pes anserinus* des Facialis Zuckungen der Lippen auf derselben Seite. Der heftige Paroxysmus hielt in beiden Fällen während der Dauer der exanthematischen Periode an. Wahrscheinlich auf einer infectiösen Entzündung des den Ursprung des Radialis und Axillaris darstellenden Nervenstranges des Brachialplexus beruhte die Eruption eines Zoster an der dorsalen lateralen Fläche der rechten Hand und am Daumen, wie sie ADENOT bei einer schweren Masernkranken mit heftiger Dyspnoe und Albuminurie beobachtete. Bis zum Schultergelenk sich ausbreitende Schmerzen, Hyper- und Paraesthesien waren bereits einige Tage vor dem Erscheinen der Hautmasern aufgetreten. Endlich berichtet GUTZMANN über einen Fall von Stottern und Alopecie als nervöse Nachkrankheit bei einem 4jährigen Knaben.

Dass die Ohraffectionen bei Masern durchaus nicht leicht zu nehmen sind, hat wieder einmal BOLT an der Hand dreier Fälle von *Otitis media acuta* mit Caries des Warzenfortsatzes gezeigt. Wir selbst sahen jüngst im Krankenhause Friedrichshain einen Säugling an denselben Complicationen trotz sorglichster Pflege und rechtzeitiger Operation zu Grunde gehen. Die Section ergab Sinusthrombose.

Ueber einen sicheren Fall von Masernrecidiv berichtet STRENG (6jähriges Mädchen). Bemerkenswerth ist, dass zwischen der Eruption des ersten Ausschlages und dem Beginne der zweiten Erkrankung ein Zeitraum von nur 8 Tagen lag. Vollkommenes Wohlbefinden und Symptomenlosigkeit im fieberfreien Intervall.

Complicationen von Masern und Scharlach, für uns ein alljährlich zu beobachtendes Ereigniss, sah MENZIES bei einem 10jährigen Knaben. Die Masern setzten am 11. Tage der Scharlacherkrankung ein; 36 Stunden später Coma und Tod.

Rücksichtlich der Diagnose glauben wir auf die Mittheilung von H. NEUMANN über ein masernähnliches Exanthem bei Typhus aufmerksam machen zu sollen, nachdem LOVY auf Grund fremder und eigener Beobachtungen die Unabhängigkeit desselben von der Roseola ausgesprochen. Auch wir vermögen derartige, bei Kindern aus begreiflichen Gründen unter Umständen trügerische Hautausschläge als ungeheure Seltenheiten nicht gelten zu lassen. In einem anomalen Masernfall WILSON'S (16jähriger Knabe) war es erst am 4. Tage nach dem Abblassen eines intensiven diffusen Erythems möglich, die Masernflecke zu sehen und eine sichere Diagnose zu stellen.

Prognose. Für die Masernepidemie in Berlin vom April 1888 bis October 1890 constatirt HENOCH eine Hospitalmortalität (bei 294 Fällen) von über 30%, für die beiden ersten Lebensjahre 55%, für die späteren 9%. Wir selbst verloren im Krankenhause Friedrichshain in den Jahren 1889—1891 von genau 300 Masernkranken 57, also 19%. Die allgemeine und specielle Bedeutung solcher hoher Werthe haben wir bereits erörtert.

Prophylaxe. Den Forderungen, welche MURRO unter Hinweis auf die ausserordentliche Zunahme dar Krankheit in England in den letzten zwei Decennien aufstellt, haben die deutschen Behörden und Aerzte im Wesentlichen bereits genügt: Obligatorische Anzeigepflicht, Ausschluss der erkrankten Kinder und deren gesunder Geschwister (nicht erforderlich, vergl. Bd. XII) vom Schulbesuch, Schliessung der Schule bei grossen Epidemien, Lüftung der Schulzimmer. In einen gewissen Gegensatz stellt sich REGER, nach dessen Votum unsere bisherigen prophylactischen Massnahmen, insbesondere die Sperrung der Schule und die vorgeschriebene Desinfection, ihren Zweck nicht erreichen können, da sie auf irrigen Voraussetzungen aufgebaut seien; er redet bei evident milden Epidemien der Begünstigung einer Durchmaserung das Wort. Sehr junge und decrepide Kinder rathen wir nachdrücklichst auf alle Fälle strengstens zu isoliren.

Für die Therapie ist Bemerkenswerthes kaum gefördert worden, man müsste denn die warme Empfehlung der hydriatischen Behandlung durch

FODOR (kalter Schwamm — selbst stündlich — und kalte Rumpfbinde) zu den Fortschritten gegenüber den medicamentösen Eingriffen zählen.

Literatur: Adenot, Rev. de méd. 1891, Nr. 7. — Bard, Gaz. des hôp. Juni 1891. — Bolt, Arch. f. Ohrenhk. 1891, Nr. 10. — Canon und Pielicke, Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 16. — Carpenter, Med. News. 1892, Nr. 7. — Catrin, Arch. de méd. exp. etc. 1891. — Durr, Méd. mod. Dec. 1891. — Fodor, Bl. f. klin. Hydroth. 1891, Nr. 3. — Fröhlich, Diss. Erlangen 1891. — Gutzmann, Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 13. — Henoch, Char.-Ann. XVI. — Köttnitz, Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1891, Nr. 28. — Loeb, Ibid. Nr. 31. — Lovy, Thèse de Paris. 1890. — Macley, The thérap. gaz. Nov. 1889. — Menzies, Brit. med. Journ. Nov. 1889. — Murray, The Lancet. Jan. 1891. — Murro, Ibid. Juni 1891. — Myrtl, Brit. med. Journ. Febr. 1890. — Neumann, Centralbl. f. klin. Med. 1890, Nr. 26. — Reger, Verh. d. XI. Congr. f. innere Med. Wiesbaden 1892. — Streng, Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 48. — Wilson, Med. and sc. surg. rep. 1891, Nr. 3.

Fürbringer.

Massage, s. Mechanotherapie.

Mastcuren, s. Diät, pag. 222.

Mechanotherapie (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XII, pag. 565 u. ff. und Bd. XXII, pag. 52 u. ff.; Encyclopäd. Jahrbücher, 1. Jahrg. 1891, pag. 460 u. ff.). Die letzten Jahre haben bemerkenswerthe Fortschritte auch auf dem so lange vernachlässigten Gebiete der Mechanotherapie (Massage und Heilgymnastik) gebracht, und zwar ist es zumal das Studium der physiologischen Wirkung der Mechanotherapie, welches durch bemerkenswerthe Arbeiten gefördert wurde, wodurch auch die Anzeigen der mechanischen Behandlungsmethode theils Erweiterung, theils wissenschaftliche Begründung erfahren haben.

I. Physiologische Wirkung.

Werthvolle histologische Untersuchungen über Massage hat CASTEX in RICHET'S Laboratorium angestellt. Er erzeugte an Hunden verschiedene künstliche Verletzungen (Luxationen, Distorsionen, Contusionen), und zwar stets symmetrisch an beiden Hüft-, Schultergelenken etc., und — soweit als möglich — in gleicher Intensität. Hierauf wurde eine Seite massirt, die andere dem natürlichen Verlaufe überlassen. Als unmittelbare Folge der Massage trat Abnahme der Schwellung und Empfindlichkeit auf, als späterhin sich einstellendes Resultat Ausbleiben der Amyotrophie. Von 8 Versuchen waren 6 beweiskräftig, 2 blieben resultatlos, weil die Thiere die Verletzungen reactionslos ertragen hatten, keiner widerlegend. Die histologischen Untersuchungen ergaben: 1. An den Muskeln der verletzten und nicht massirten Seite zeigte sich Auseinanderzerrung der Muskelbündel in Fibrillen, was durch wohlerkennbare Längsstreifen charakterisirt war, ferner Hyperplasie des anliegenden Bindegewebes und Volumsverminderung der Muskelbündel bei im Allgemeinen intactem Sarcolemm. Die Musculatur der verletzten, massirten Seite war normal. 2. Die Gefässe waren auf der massirten Seite normal, auf der nicht massirten zeigten sie Hyperplasie der Adventitia. 3. Die Nervenzweige waren auf der massirten Seite normal, auf der nicht massirten boten sie die Zeichen der Peri- und Endoneuritis. Seitens des Rückenmarkes zeigte sich keinerlei Veränderung. Diese Resultate sind wohl geeignet, eine positive Erklärung über die Wirkung der Massage zu geben: sie reinigt den massirten Körpertheil von den verschiedenen schädlichen Substanzen, welche durch die Verletzung in ihm abgelagert worden, und führt ihn in den normalen Zustand zurück, indem sie dem Entstehen einer diffusen Sclerose vorbeugt.

MAGGIORA hat mit Hilfe des MOSSO'schen Ergographen genauere Untersuchungen über den Einfluss der Massage auf die Ermüdungscurve der Musculatur vorgenommen, welche zu folgenden Ergebnissen gelangten: 1. Die auf den ruhenden Muskel angewendete Massage vermehrt dessen Resistenz und verzögert den Eintritt der Ermüdung. 2. Die wohlthätige Wirkung der Massage ist

innerhalb gewisser Grenzen ihrer Dauer proportional; jenseits dieser Grenzen erhält man auch bei Fortsetzung derselben keine weitere Vermehrung der mechanischen Arbeit. 3. Die verschiedenartigen Massagemanöver wirken in verschiedener Weise auf die Arbeitsfähigkeit des Muskels; das Reiben und Klopfen erweist sich minder wirksam, als das Kneten und die gemischte Massage. 4. Die Massage übt auf einen Muskel, der durch irgend eine Ursache geschwächt ist, welche, wie lange Märsche, Schlafmangel, excessive geistige Arbeit, Fieber, auf das ganze Muskelsystem einwirkt, eine erholende Wirkung aus, so dass die individuell normale Quantität mechanischer Arbeit wiederhergestellt wird. 5. Die wohlthätige Wirkung der Massage auf die Erscheinungen der Muskelcontraction und Muskelarbeit hört auf, wenn sie auf einen Muskel ohne freien Blutzutritt ausgeübt wird.

Die Resultate, welche ihm die Massage der Musculatur der Hinterbeine grösserer Hunde bezüglich der Harnsecretion (Zeitschr. f. klin. Med. XV, 3) ergeben hatte, Resultate, die von MARINEL in Nachversuchen vollinhaltlich bestätigt wurden, veranlassten BUM, die physiologische Wirkung der Massage auf den Stoffwechsel des Menschen zu prüfen, und zwar wurde an relativ gesunden Personen durch je 20 Tage allgemeine Körpermassage vorgenommen, wobei der Muskelknetung und -Bewegung besondere Aufmerksamkeit geschenkt wurde, der in 24 Stunden gelassene Harn sorgfältig gesammelt und dessen Harnstoffgehalt bestimmt. Die vorläufigen Resultate dieser an der Klinik NOTHNAGEL angestellten Untersuchungen scheinen für die Begünstigung der Diurese durch Massage zu sprechen; im Allgemeinen schien auch die Harnstoffausscheidung durch die Massage befördert zu werden, doch lassen sich vorläufig bestimmte Schlussfolgerungen nicht aufstellen. Ein nennenswerther Einfluss der Massage auf die Ausscheidung der Chloride und Phosphate war nicht zu constatiren.

II. Technik und Indicationen.

Von den zahlreichen Handgriffen der Massage sind es hauptsächlich die Vibrationen und Erschütterungen, welche in neuester Zeit häufigerer Anwendung sich erfreuen, und deren Wirkung bei zahlreichen Erkrankungen erprobt wurde. So verwendet CHARCOT bei Paralysis agitans, Agrypnie und Neurasthenie Vibrationen des ganzen Körpers, welche durch ein mechanisch oder elektrisch angetriebenes, von JÉGU und SOLIGNAC construirtes *„Fauteuil trépidant"* erzeugt werden, in welches der Patient gesetzt wird. Die vom Fauteuil auf den Körper des Kranken übermittelten Oscillationen gleichen den in einem rasch fahrenden Eisenbahnzuge zur Empfindung kommenden Erschütterungen. Bei Migräne, Prosopalgie, melancholischer Depression, cerebraler Neurasthenie u. s. w. benützt CHARCOT einen aus Stahlplättchen bestehenden, durch einen elektrischen Motor in Oscillation versetzten „Zitterhelm", welchen der Patient aufsetzt. MORSELLI, welcher die Priorität dieser Methode für die italienische Schule, speciell für MAGGIORANI reclamirt, empfiehlt dieselbe vornehmlich bei Neuralgien und bei Hypochondrie, erklärt ihre Wirkung jedoch für häufig rasch vorübergehend und unverlässlich und hat bei Schlaflosigkeit Irrer (im Gegensatze zur Agrypnie neurasthenischer und hysterischer Personen), bei Manie, Epilepsie und Stupor ungünstige Wirkungen beobachtet. MORSELLI verwendet den von MAGGIORANI angegebenen, aus einem Resonanzboden bestehenden Apparat, über welchen eine durch den elektrischen Strom in Schwingungen versetzte dicke Saite gespannt ist.

Als Ersatz der manuellen Vibration empfiehlt HASEBROEK einen in neuester Zeit von LIEDBECK construirten „Vibrator", dessen Treibmechanismus aus zwei übereinander gelagerten Kammrädern und der für Handbetrieb (wohl leicht durch einen Elektromotor zu ersetzen. Referent) eingerichteten Kurbel besteht. Eine biegsame Achse, welche aus einer überflochtenen Spirale besteht, übermittelt die rotirende Bewegung, die mit Hilfe eines Excenters in vibrirende Bewegung umgesetzt und auf den Eisenkern eines Handgriffes übertragen wird, in welchen Hand-

griffe verschiedenster Form eingefügt werden können. Das Ganze ist in einem handlichen, leicht transportablen Kästchen untergebracht.

M. BRAUN und C. LAKER empfehlen die Vornahme von Vibrationen der Schleimhaut der Nase, des Nasenrachenraumes, des Rachens und Kehlkopfes bei chronisch-entzündlichen Erkrankungen derselben. Patient sitzt mit etwas vorgebeugtem, mittelst Kopfhalters fixirtem Kopfe, der vor dem Kranken stehende Arzt fixirt mit den vier letzten Fingern der linken Hand überdies den Kopf des Kranken, während der Daumen die Nasenspitze hebt und entsprechend dreht. Die Massage wird mit einer Kupfer- oder Packfongsonde von etwa 22 Cm. Länge und Nr. 5—7 der CHARIÈRRE'schen Scala entsprechenden Dicke vorgenommen, deren Knopfende mit Watte umwickelt ist. Das viscerale Ende der Sonde wird nun in eine 10% Cocainlösung oder in Jod-Jodkali-Glycerinlösung getaucht und, schreibfederartig gehalten, eingeführt. Unter mässigem Drucke werden nun die erkrankten Schleimhautpartien vibrirt, und müssen die Bewegungen bei leicht pronirtem Vorderarme im Ellbogengelenke, und zwar sehr zart und gleichmässig erfolgen.

Weitere Indicationen für Massage auf dem Gebiete der inneren Medicin eröffnen die Arbeiten, über deren wesentlichsten Inhalt im Folgenden berichtet werden soll. So empfiehlt GOEBEL bei Asthma methodische, kräftige Beklopfung der hinteren unteren Thoraxpartien, durch deren Erschütterung der Blutzufluss zu den Lungenalveolen befördert und die elastischen Fasern gekräftigt werden, CSÉRI bei nervöser Dyspepsie Massage des Magens, bestehend in Knetungen des Magens vom Fundus gegen den Pylorus zu, 2—3 Stunden nach der Mahlzeit vorgenommen, behufs Erhöhung der Secretionsthätigkeit durch mechanische Reizung. Hier sei auch jener Modification der Ischiadicusdehnung Erwähnung gethan, welche BONUZZI für die Behandlung der Tabes empfiehlt und deren Technik aus Fig. 52, Bd. XXIV, pag. 649, ersichtlich ist. Die Bewegung muss jedoch — behufs Vermeidung von Muskelzerreissungen — mit Vorsicht geübt werden.

Ueber günstige Erfolge der THURE BRANDT'schen Methode bei Enuresis berichten J. CSILLAG und RAVIKOWITSCH, NARISH über zwei durch Massage des Ureters und des *Collum vesicae* geheilte Fälle von *Incontinentia urinae* bei Frauen. NARISH übte folgende Technik: Behufs Massage der Blasengegend in der Nähe des Collum wird der gut eingefettete Zeigefinger in die Vagina eingeführt und macht die Bewegung eines umgestürzten Pendels, wobei er massirt, was er von der Blasenwand erreichen kann. Bei dieser Bewegung, welche man 4—8mal wiederholt, darf die Palmarfläche des Zeigefingers sich bemühen, sich der hinteren Fläche der Symphyse zu nähern, ohne dieselbe jedoch zu erreichen, da man in diesem Falle nur das Collum massiren würde. Hierauf steigt man, um den Körper und Sphincter der Blase zu massiren, mit dem Zeigefinger etwas herab und drückt Collum und die benachbarte Partie der Blase gegen die hintere Fläche der Symphyse (schmerzhaft!). Zum Zwecke der Urethramassage führt man den Zeigefinger noch mehr herab, immer nach oben palpirend, comprimirt von unten nach oben und macht 4—5mal eine anterio-posteriore Bewegung, und zwar direct auf die untere Wand der Harnröhre und zugleich auf die an den lateralen Rändern derselben gut palpablen virtuellen Furchen. THURE BRANDT selbst veröffentlicht seine Methode der Behandlung chronischer Prostatitis, für welche er folgende Technik empfiehlt: Patient liegt mit im Hüft- und Kniegelenke gebeugten Unterextremitäten und erhöhtem Oberleib („krummhalbliegend"). der Arzt sitzt unterhalb der Kniee des Kranken und führt den befetteten Zeigefinger, mit der Innenseite nach oben, in den Mastdarm ein, während die übrigen Finger geschlossen in der Hand liegen. Hierauf macht man ganz leichte Massagebewegungen von innen nach aussen, zunächst an den Seiten-, dann über dem Mittellappen der Drüse. Die Massage muss äusserst zart ausgeführt werden. EBERMANN versucht, die Indicationen für die Prostatamassage genau zu präcisiren und erklärt dieselbe bei Hypertrophie des Mittellappens wegen dessen hoher Lage im Becken

für undurchführbar. Um bei der Behandlung des *Descensus uteri et vaginae*, sowie der *Retroflexio uteri* nach THURE BRANDT den Arzt von der Verwendung eines Assistenten zu emancipiren, hat GOTTSCHALK folgende Methode der Uterushebung angegeben: Nach manuellem Redressement des retroflectirten Uterus drängen die in die Vagina eingeführten linken Zeige- und Mittelfinger die Portio kräftig nach hinten. Gleichzeitig dringt die ausgestreckte rechte Hand zwischen Schamfuge und vorderer Gebärmutterwand so in die Tiefe, dass die vordere Uteruswand ganz auf der Rückenfläche der Hand ruht, die Hohlhand also nach vorn sieht. Den so fixirten Uterus hebt man nun mit beiden Händen nach oben in gerader Richtung aus dem Becken heraus, wodurch die Vagina ad maximum gedehnt wird, der Fornix verstreicht, die *Plica vesico-uterina peritonei* stark gezerrt und die runden Mutterbänder kräftig gespannt werden. Nachdem der Uterus in dieser Stellung möglichst lange erhalten worden, verlässt die äussere (rechte) Hand die Vorderfläche des Uterus und umgreift, während die in der Scheide liegenden Finger denselben in der Elevationsstellung fixiren, mit der *Vola manus* die hintere Fläche der Gebärmutter. Nun wird das *Corpus uteri* durch combinirte Handgriffe nach vorn oben gebracht, worauf der Uterus allmälig in das kleine Becken hinabgleitet. Durch diese Bewegung werden die *Lig. sacrouterina* und die *Plica recto-uterina* stark gedehnt. Schliesslich wird der Uterus — behufs Behandlung der Retroflexion — in forcirte Anteflexionsstellung gebracht und massirt.

Auf dem Gebiete der Chirurgie sind es die subcutanen Knochenbrüche, deren mechanische Behandlung — Mobilisirung — im Gegensatze zur immobilisirenden Therapie der Schule immer mächtiger und unaufhaltsamer zu Tage tritt. Die Fracturen dürften daher — der jüngsten umfassenden Literatur (s. u.) zu Folge — in nicht allzu ferner Zeit allgemein jene Behandlung erfahren, welche in Vereinigung sorgfältiger Retention der Bruchenden mit Fürsorge für Erhaltung der Function der Weichtheile bestehend, die Heilungsdauer abzukürzen und den Heileffect zu einem idealen zu gestalten geeignet ist. Von den meisten Autoren wird daher zunächst kurz dauernde (bei den Fracturen der einzelnen Knochen 1—3 Wochen währende) Immobilisirung, hierauf Spaltung des starren Verbandes, täglich 1—2malige Massage und Gymnastik der Theile, nach der mechanischen Behandlung Wiederanlegung der Verbandschalen und Fixirung derselben durch Binden empfohlen. Bei Fracturen in der Nähe der Gelenke, sowie bei den Brüchen der Patella und des Olecranon dagegen wird eine noch bedeutendere Einschränkung der Immobilisirung empfohlen, um die Erhaltung der Function der Glieder zu sichern.

In A. ERNEST (Maryland) tritt neuerdings ein Vorkämpfer für die mechanische Behandlung chronischer Geschwüre auf. Gestützt auf die Wirkung der Massage (Beförderung des venösen Blut- und Lymphstromes, Wiederherstellung des gestörten arteriellen Blutzuflusses zu den erkrankten Partien, Entfernung schädlicher Einflüsse von der Oberfläche des Ulcus), empfiehlt ERNEST neben Effleurage und Pétrissage der ganzen Extremität Massage des Geschwürsgrundes mit Hilfe eines mit 0·5‰iger Sublimatlösung durchfeuchteten Jakonetstückchens, welches mit seiner rauhen Fläche auf das Geschwür und dessen Umgebung gelegt und dessen glatte Oberfläche mit etwas Vaselin bestrichen wird, worauf mittelst der aufgelegten Hand das Geschwür und dessen Ränder massirt werden.

Literatur: Castex, Experimentelle und histologische Untersuchungen über die Massage Arch. gén. de méd. Janv. et Févr. 1891. — A. Maggiora, Untersuchungen über die Wirkung der Massage auf die Muskeln des Menschen. Rif. med. 1892. — A. Bum, Zur physiologischen Wirkung der Massage auf den Stoffwechsel. Wiener Med. Presse. 1893, Nr. 1. — Marinel, *De l'action du massage sur la sécrétion urinaire.* Ann. de méd. et de chir. Bruxelles 1891. — Charcot, *La médecine vibratoire.* Progrès méd. 1892, Nr. 35. — Morselli, Ueber mechanische Vibrationen in der Behandlung Nervöser und Geisteskranker. Gazetta degli hospitali. 25. August 1892. — C. Hasebroek, Liedbeck's Vibrator, ein neuer mechanisch-heilgymnastischer Apparat. Balneol. Centralbl. II, Nr. 12. — M. Braun, Massage,

beziehungsweise Vibrationen der Schleimhaut der Nase, des Nasenrachenraumes und des Rachens. Triest 1890 — C. Laker, Die Heilerfolge der inneren Schleimhautmassage bei den chronischen Krankheiten der Nase, des Rachens und des Kehlkopfes. Graz 1892. — Goebel, Mechanische Behandlung des Asthma. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 14. — J. Cséri, Mechanische Behandlung des Magens. Orvosi hetilap. 1890, Nr. 33. — P. Bonuzzi, Atti della Accademia med. di Roma. 1890—91, pag. 257 ff. — J. Csillag, Arch. f. Kinderhk. XII, 1890. — Ravikowitsch, Arch. f. Kinderhk. XIV, 1890. — Narish, Zwei Fälle von *Incontinentia urinae*, geheilt durch Massage der Urethra und des *Collum vesicae*. Journ. de méd. de Paris. 1891, Nr. 51. — Thure Brandt, Zur Massage bei Prostatitis. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 44 u. 51. — Ebermann, Ueber die Massage der Prostata. Russ. med. Lit. 1892. — S. Gottschalk, Zur manuellen Behandlung der Gebärmuttersenkung. Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 30. — V. Wagner, Ueber Knieschеibenbrüche und deren Behandlung. Wiener Klinik. 1889. — A. Landerer, Die Behandlung der Knochenbrüche. Samml. klin. Vortr. N. F. Nr. 19. — Kendal Franks, Ueber Massage bei der Behandlung von Knochenbrüchen etc. The Dublin Journ. of med. sciences. 1891, Nr. 11. — K. A. Schultz, Die Massage bei Behandlung subcutaner Knochenbrüche. Inaug.-Diss. St. Petersburg 1891. — P. Klemm, Zur Therapie der Kniescheibenbrüche. St. Petersburger med. Wochenschr. 1892. — Krecke, Ueber Massage und Mobilisirung bei Knochenbrüchen. Münchener med. Wochenschr. 1892, Nr. 3. — Derubaix, *Sur le traitement des fractures par le massage et l'immobilisation*. Sem. méd. 1891, Nr. 56. — W. Körte, Beiträge zur Fracturenlehre. Freie Vereinigung der Chirurgen in Berlin. Sitzung vom 13. März 1893. Ber. d. Deutschen Med.-Ztg. 1893, Nr. 28. — A. Ernest, Behandlung chronischer Geschwüre mit Massage. Glasgow. med. Journ. July 1891. Bum.

Melanin, s. Harnfarbstoffe, pag. 406.

Mellithsäure. Die in einem in Braunkohlenlagern sich findenden Mineral, dem Honigstein, vorkommende und daher als Honigsteinsäure oder Mellithsäure bezeichnete organische Säure, nach ihrem chemischen Verhalten Benzohexacarbonsäure, $C_{12}H_6O_{12}$ oder $C_6(COOH)_6$, gehört zu den giftigsten organischen Säuren und steht an Intensität der Wirkung der Oxalsäure nicht nach. Neben den allgemeinen Effecten der Säurewirkung, die sich bei Warmblütern durch Depression, Sinken der Temperatur, Blässe und später Cyanose zu erkennen giebt, erzeugt sie auch tonischen und klonischen Krampf. Sie bewirkt anfangs Steigerung des arteriellen Druckes mit gleichzeitiger Verlangsamung der Circulation, später Sinken des Blutdruckes und der Herzthätigkeit.

Literatur: Antonio Curci, *Sull' azione biologica dell' acido mellico*. Atti dell' Accad. Gioenia di Sc. in Catania. 1892, V, Sez. 4. Husemann.

Methämoglobin, im Harn, pag. 398.

Milch und **Milchsecretion** (physiologisch-chemisch). Die Milch ist in der Real-Encyclopädie (2. Aufl.) nur als Nahrungsmittel behandelt worden (vergl. Diät, Bd. V, pag. 304 und Ernährung, Bd. VI, pag. 555), dagegen ist dieses auch in praktischer Beziehung so wichtige Secret weder in physiologischer, noch in chemischer Beziehung genügend gewürdigt worden.

Einen weder stetigen, noch in bestimmten Zeiträumen wiederkehrenden, sondern nur eine Zeit lang hindurch bestehenden Posten im Haushalt der weiblichen Säugethiere bildet die Milchsecretion. Schon gegen Ende jeder Schwangerschaft (oder Trächtigkeit) und eine geraume Zeit darnach, 10—12 Monate und darüber, scheidet das Mutterthier aus den an der vorderen Leibeswand gelegenen, in wechselnder Zahl zu 2—12 (bei Mensch, Affe, Elephant, Faulthier 2, bei Wiederkäuern und Dickhäutern 2—4, bei Carnivoren und Nagern bis 10, bei der Sau zu 8—22, meist zu 12) vorkommenden und in die Brustwarze (Zitze) ausmündenden Drüsencomplexen, den Milchdrüsen oder den Eutern, jenes Secret aus, das in erster Linie zur Ernährung des kindlichen Organismus bestimmt ist.

Die Milch ist von weisser bis gelblichweisser Farbe, vollkommen undurchsichtig, geruchlos und von einem eigenthümlich süssen Geschmack. Ihr specifisches Gewicht schwankt zwischen 1·025 und 1·034. Frisch entleert zeigt die Frauen-,

Kuh- und Ziegenmilch in der Regel eine schwach alkalische oder amphotere (röthet blaues Lackmuspapier, bläut rothes), die der Fleischfresser, wie es scheint, meistens eine schwach saure Reaction. Lässt man die Milch einige Zeit stehen, so steigt sehr bald eine gelbliche Schicht, der Rahm, an die Oberfläche. Bei längerem Stehen an der Luft wird die Milch zuerst neutral, dann allmälig schwach sauer; dabei behält sie aber ihre flüssige Beschaffenheit. Je länger nun die Milch an der Luft, und insbesondere bei höherer Temperatur steht, desto mehr nimmt die saure Reaction zu, und bei einem gewissen Grade der Acidität wird die Milch zuerst dickflüssig, weiterhin gerinnt sie zu einer Gallerte. Diese zieht sich allmälig zusammen und stösst, ähnlich wie bei der Blutgerinnung, die in ihr eingeschlossene Milchflüssigkeit, das Milchserum, eine nur wenig trübe Flüssigkeit aus.

Reichlich enthält die Milch Wasser, und zwar bei den verschiedenen Thieren zwischen 82—90% schwankend; es sind also darin 10—18% feste Stoffe. Unter letzteren finden wir organische und anorganische, und zwar unter den organischen die Vertreter der drei hauptsächlichen Nährstoffe: Eiweiss, Fett und Kohlehydrate.

Unter den Eiweisskörpern, die zu 2—5% in der Milch enthalten sind, findet sich vorwiegend das P-haltige Casein, ein Nucleoalbumin, das durch die alkalischen Salze der Milch in Lösung gehalten wird; durch Erhitzen gerinnt es nicht, fällt aber auf vorsichtigen Zusatz von sehr verdünnter Säure (0·1% Salzsäure, $^1/_2$% Essigsäure) flockig aus. Aus der Menschenmilch wird das Casein durch sehr verdünnte Säure nur theilweise niedergeschlagen, vollständig erst nach TOLMATSCHEFF durch Sättigung der Milch mit schwefelsaurer Magnesia. In geringer Menge kann man ein in der Hitze gerinnbares Albumin, sogenanntes Lactalbumin, nachweisen. Filtrirt man Milch unter erhöhtem Druck durch Thoncylinder oder frische thierische Häute, so wird das Casein zurückgehalten, während das Albumin hindurchgeht, das im neutralisirten Filtrat durch Erhitzen niedergeschlagen werden kann. Das behauptete Vorkommen von kleinen Mengen Propepton (Albumose) und Pepton in der genuinen frischen Milch kann als sicher festgestellt nicht gelten.

Das Fett ist in der Milch in emulgirter Form enthalten, und zwar in Form der sogenannten Milchkügelchen. Unter dem Mikroskop sieht man dicht gedrängt feine und feinste Fettkügelchen, in der Kuhmilch von 0·002 bis 0·01 Mm., in der menschlichen Milch von 0·001—0·003 Mm. Durchmesser.

Die Emulgirung des Fettes bedingt hauptsächlich das Casein: durch Thonzellen filtrirte, caseinfreie Milch vermag kaum noch Butter oder Oel zu emulgiren. Wie jede kleine Fettkugel bei der künstlichen, mit Gummilösung hergestellten Emulsion von einer sehr dünnen Schicht der Gummilösung umgeben ist, welche an der Oberfläche des Fetttropfens durch Molecularattraction, sogenannte Oberflächenspannung haftet, so bewirkt in der Milch das Casein die Emulgirung durch Bildung einer (nicht geronnenen) Oberflächenschicht um die Fetttropfen. Alle chemischen und mechanischen Einwirkungen auf die Milch, welche Confluenz der Fetttropfen (Vorgang bei der Butterbereitung) oder leichtere Löslichkeit derselben in Aether (Zusatz von Alkalien) bedingen, bewirken dies durch Zerstörung jener Hülle von Caseinlösung.

In den ersten Tagen der Milchsecretion, also unmittelbar nach der Geburt, finden sich reichlich in der Milch grosse, runde, maulbeerförmige Körperchen, die Colostrumkörperchen, aus einer Anzahl kleinerer oder grösserer Fetttröpfchen bestehend, die durch ein hyalines, in Essigsäure oder Alkalien quellendes Bindemittel zusammengehalten werden; sie sind meistens noch kernhaltig und amöboider Bewegung fähig; die Körperchen verschwinden beim Menschen ungefähr 5 Tage nach der Geburt. Unterbleibt das Säugegeschäft, so lassen sie sich nachweisen, so lange die Drüse überhaupt secernirt.

Die Milchkügelchen sind in der Milch nur suspendirt; lässt man daher die Milch ruhig stehen, so steigen, wie in jeder künstlich hergestellten Emulsion, vermöge der geringeren Dichte des Fettes die Milchkügelchen an die Oberfläche und bilden hier je nach dem Fettgehalt der Milch eine mehr oder weniger dicke, gelblichweisse Rahmschicht. Entfernt man daher die Rahmschicht, so hat die zurückbleibende Milch einen erheblich geringeren Fettgehalt als die frisch entleerte. Diese suspendirten Fetttröpfchen sind es auch, welchen die Milch ihre

Undurchsichtigkeit und, vermöge der allseitigen Reflexion des Lichtes an den Oberflächen der Milchkügelchen, ihre weisse Farbe verdankt. Verdünnt man Milch mit Wasser, so geht das gesättigte Weiss mehr und mehr in ein bläuliches Weiss über und schliesslich wird die Milch durchsichtig, bei guter Kuhmilch etwa beim Verdünnen mit der 70fachen Wassermenge. Entrahmte, fettarme Milch hat daher eine bläulichweisse Farbe. Da die Fette leichter sind als Wasser (das specifische Gewicht des Butterfettes ist 0·94), so folgt daraus, dass die abgerahmte Milch ein höheres specifisches Gewicht haben wird als die frische. Das specifische Gewicht der Milch erlaubt also keinen Schluss auf ihren Fettgehalt.

Die Fette der Milch sind wie alle thierischen Fette ein Gemenge von Olein, Palmitin, Stearin, ferner von Capronin und Butyrin, den Triglyceriden der Capronsäure, $C_6H_{12}O_6$, und der Buttersäure, $C_4H_8O_2$; der Schmelzpunkt dieses Fettgemenges liegt zwischen 31 und 33° C. Die Frauenmilch enthält nach LEBEDEFF doppelt so viel Olein, als Palmitin und Stearin, während in der Kuhmilch sich beide zu fast gleichen Theilen finden, und zwar Olein zu $^2/_5$, Palmitin zu $^1/_3$ und Stearin zu $^1/_6$, endlich Butyrin und Capronin, zusammen nur etwa zu $^1/_{14}$ des Fettgemenges. Bei den verschiedenen Thieren schwankt der Fettgehalt der Milch zwischen $2^1/_2$ und 6%.

Wird der Rahm, der fast nur aus dichtgedrängten Milchkügelchen besteht, kräftig mechanisch bearbeitet, geschlagen, so werden die um jedes Milchkügelchen befindlichen Caseinhüllen zerrissen, und nun fliessen die Fetttröpfchen zusammen und bilden eine gelbliche, festweiche Masse, die Butter. Man bezeichnet deshalb wohl auch kurzweg die Milchfette als Butter. Die Milch, welche nach der Ausscheidung des Rahms verbleibt und die man als Buttermilch bezeichnet, enthält 9—10% feste Stoffe, darunter das gesammte Casein, den Milchzucker und die Milchasche, von den Milchfetten etwa noch 1% und etwas Milchsäure. Um die Milchfette möglichst vollständig zu gewinnen, wird die Milch nach Lehfeld centrifugirt; die nach Entfernung des Fettes hinterbleibende Milch, die sogenannte süsse Magermilch, enthält alle Bestandtheile der Milch unverändert, abzüglich der Butterfette, von denen nur $^1/_2$—1% darin geblieben ist.

Von Kohlehydraten findet sich in der Milch zu 4—6% der Milchzucker, $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$, der sich vom Traubenzucker durch seine schwerere Löslichkeit in Wasser und Alkohol, sowie durch seine viel geringere Krystallisationsfähigkeit unterscheidet. Dieser Zucker geht unter dem Einflusse eines Fermentes, das in der Milch schon präformirt ist (auch die direct aus dem Euter unter Luftabschluss aufgefangene und aufbewahrte Milch gerinnt) oder erst beim Stehen der Milch sich darin bildet, durch Gährung in Milchsäure über. Diese Gährung wird, wie alle Fermentprocesse, durch höhere Temperatur begünstigt, verläuft daher im Sommer erheblich schneller als bei Winterkälte. Die so entstehende Milchsäure neutralisirt zunächst die alkalischen Salze der Milch, dann lässt sie die Reaction der Milch in eine saure übergehen und bei einem bestimmten Grade der Säuerung (0·1—0·2% Milchsäure) fällt das nur durch die alkalischen Salze der Milch in Lösung gehaltene Casein aus, die Milch gerinnt. Indem die Gerinnung sich in allen Schichten der Flüssigkeit vollzieht, entsteht eine weiche Gallerte, die dann sich mehr und mehr zusammenzieht und ein nur leicht opalisirendes Milchserum ausstösst. Dieses Serum enthält ausser Wasser das Albumin, den gesammten restirenden Milchzucker, die freie Milchsäure, milchsaure Salze und die anorganischen Salze der Milch, vom Fett kaum mehr als Spuren. Das ausfallende Casein reisst nämlich die nur mechanisch suspendirten Fettkügelchen nieder, es besteht also das Gerinnsel, der Käse, im Wesentlichen aus Casein + Fett. Das Milchserum nennt man auch Molken und unterscheidet die durch spontane Säuerung der Milch oder durch Zusatz einer Säure (Weinsteinsäure) abgeschiedenen Molken als saure Molken von den süssen Molken, welche man dadurch herstellt, dass man durch Zusatz von sogenanntem Labsaft (Auszug der Magenschleimhaut von Kälbern mit verdünnter Kochsalzlösung) das Casein ausfällt; hier bleibt der ganze Milchzucker als solcher erhalten, daher diese Molken auch süss schmecken. Die süssen Molken sind also Milch minus Casein und Fett.

Der Milchzucker, an sich nicht gährungsfähig, kann durch verdünnte Säuren (Schwefel-, Salzsäure), ja selbst Milchsäure zum Theil in eine direct der alkoholischen Gährung fähige Zuckerart: Galactose, übergeführt werden. Wenn daher Milch auf Zusatz von Hefe langsam alkoholische Gährung eingeht, so beruht dies wohl darauf, dass zunächst Milchsäure entsteht, welche den Milchzucker zum Theil in Galactose verwandelt, worauf letztere durch die Einwirkung der Hefe in Alkohol und Kohlensäure gespalten wird. Auf dieser durch gewisse Spaltpilze und die Hefepilze eingeleiteten alkoholischen Gährung des Milchzuckers beruht die Herstellung der Milchweine, resp. Branntweine „Kumys" und „Kefyr". Ausserdem enthält die Milch Cholesterin und Lecithin, die steten Begleiter der Fette, ferner Harnstoff, Kreatinin und wahrscheinlich Hypoxanthin. Nach Soxhlet und Henkel enthält die Kuhmilch als normalen Bestandtheil Citronensäure zu etwa 0·1%, und zwar in Verbindung mit Kali oder Kalk.

Unter den organischen Salzen der Milch (im Mittel zu 0·6%) überwiegt, ähnlich wie in den Blutkörperchen und Muskeln, Kali und Phosphorsäure über Natron und Chlor; die Salze bestehen hauptsächlich aus Kaliumphosphat, Calciumphosphat, Chlorkalium, geringen Mengen von Magnesiumphosphat und Spuren von Eisen. Es sind enthalten nach Bunge:

In 100 Theilen	Kali	Natron	Kalk	Magnesia	Eisenoxyd	Phosphorsäure	Chlor
Frauenmilch	0·7	0·3	0·3	0·1	0·006	0·5	0·4
Kuhmilch .	1·8	1·1	1·6	0·2	0 004	2·0	1·7

Die Milch der verschiedenen Säugethiere enthält im Mittel einer Reihe von Analysen:

In 100 Theilen	Frauen-	Kuh-	Ziegen-	Schafs-	Esels-	Stuten-
	Milch					
Wasser	89·7	88·0	87·3	84·0	89·6	90·0
Feste Stoffe	10·83	12·0	12·7	16·0	10·4	10·0
Casein	2·0	2·9	3·0	5·3	2·3	1·9
Albumin		0·5	0·5			
Fett	3·1	3·7	3·9	5·4	1·6	1·1
Zucker	5·0	4·2	4·4	4·1	6·0	6·7
Salze	0·2	0·7	0·7	0·8	0·5	0·3

Am nächsten der Frauenmilch kommt die Eselsmilch, nur dass diese viel fettärmer ist; die Kuhmilch ist um $^3/_4$ reicher an Eiweiss, aber um $^1/_6$ ärmer an Zucker. Indem man die Kuhmilch mit $^1/_2$ Volumen Wasser verdünnt und Zucker zusetzt, kann man sie der Frauenmilch möglichst ähnlich machen.

Die Frauenmilch unterscheidet sich von der Kuhmilch auch noch durch einen sehr geringen Gehalt an anorganischen Salzen, ferner durch kleinere Fettkügelchen (s. oben), endlich durch qualitative Differenzen in der Caseingerinnung. Hierbei bildet das Kuhcasein derbe Coagula, während das Frauencasein feinflockig ausfällt; bringt man aber nach DOGIEL Frauenmilch durch Zusatz von Salzen auf den Gehalt wie in der Kuhmilch, so fällt auch bei der Gerinnung der Frauenmilch das Casein als grobflockiger Niederschlag aus, wie aus der Kuhmilch. Auch wird das Frauencasein vom Magensaft wie von künstlicher Verdauungsflüssigkeit leicht und fast vollständig gelöst, während vom Kuhcasein $^1/_4$ ungelöst zurückbleibt; bei der Magenverdauung wird, neben Albumose und Pepton, unlösliches P-haltiges Nuclein abgespalten. Das Casein der Stutenmilch nähert sich in seinen Eigenschaften dem der Frauenmilch. Höchst wahrscheinlich erklärt sich hieraus die Erfahrung, dass Säuglinge Muttermilch besser vertragen als Kuhmilch, noch eher als aus den Differenzen der quantitativen Zusammensetzung beider.

Wie wird die Milch gebildet? Dass die Milch nicht ein einfaches Transsudat des Blutes ist, geht schon aus ihrer chemischen Zusammensetzung hervor. Es finden sich darin reichlich Casein und Milchzucker, beides Stoffe, die

im Blute nicht enthalten sind; es finden sich ferner darin reichlich Fette, die das Blut nur sehr spärlich enthält, und endlich ist auch die Asche der Milch quantitativ anders zusammengesetzt als die des Blutplasma. Die Milch ist das Secret der Milchdrüsen, das chemische Product der thätigen Drüsenzellen, welche zwar das für die in ihnen stattfindenden chemischen Umsetzungen erforderliche Rohmaterial aus dem Blut beziehen, aber dies in eigenthümlicher Weise zu dem Secret verarbeiten.

Die Milchdrüsen sind nach dem Typus der zusammengesetzten acinösen Drüsen, ähnlich den Speicheldrüsen, gebaut. Die Alveolen bilden laterale und terminale Ausbuchtungen der Ausführungsgänge; sie besitzen eine geschlossene Tunica propria, die Innenfläche der Alveolen wie der Gänge, in welche dieselben einmünden, ist von einer einfachen Lage von Zellen bedeckt, deren Gestaltung nach Heidenhain je nach den secretorischen Zuständen der Drüse ausserordentlich wechselt. Die Zellen stellen mehr oder weniger hohe Gebilde dar, welche der Wand bald mit breiter Basis aufsitzen, bald sich nach aussen verschmälern, so dass sie mit der Wandung nur durch einen schmalen Fortsatz zusammenhängen. An dem einen, dem Hohlraum zugewandten Ende geht bei der Secretion Abstossung und Verflüssigung des Zellleibes vor sich, so dass die Epithelien unmittelbar nach dem Absaugen flach und niedrig sind; es scheint also während des Saugactes der innere Theil der Zellen, in welchem man oft Fetttröpfchen sieht, für die Milchbildung verwerthet zu werden. Bei sehr reichlicher Ernährung und sehr häufiger Absaugung findet man die Zellen im höchsten Zustande des Wachsthums; es werden also die Metamorphosen, welche die Zellen bei der Milchbildung durchmachen, durch das Säugen beschleunigt. Hiernach ist die frühere Anschauung, nach welcher die Milch durch den Zerfall der fettig umgewandelten Drüsenzellen entsteht, wonach also die Milch geradezu das fettig aufgelöste Organ sein sollte, nicht mehr zutreffend. Vielmehr sind die Bildung der Milch und die mit der Drüsenthätigkeit einhergehenden morphologischen Veränderungen der Drüsenzellen ganz analog denjenigen Vorgängen, wie sie sich bei der Bildung der Verdauungssäfte abspielen.

Die Milchsecretion ist eine der bedeutendsten Leistungen des Organismus. Die Grösse des Milchertrages ist von einer Reihe von Momenten abhängig, vorerst und vor Allem von der Entwicklung der Milchdrüsen. Da die Bildung des Secrets zu dem Wachsen und Schwinden der Drüsenzellen in Beziehung steht, so ist diese übereinstimmend constatirte Erfahrung auch verständlich. Bei gleichem Futter produciren zwei Kühe von der gleichen Race und dem nämlichen Körpergewicht sehr ungleiche Mengen Milch, wenn ihre Milchdrüsen verschieden stark entwickelt sind. Es ist deshalb nicht angängig, eine mittlere Ausscheidungsgrösse anzugeben. Frauen produciren pro Tag zwischen 1 und $1^1/_3$ Liter Milch. Der höchste Ertrag an Milch bei Kühen beträgt 24 Liter = 25 Kgrm. Milch mit etwa 3 Kgrm. fester Bestandtheile. Nun beträgt aber das höchste Gewicht der Milchdrüsen kaum 5 Kgrm. mit 24% Trockensubstanz, einem Gesammtgehalt an festen Stoffen von 1·2 Kgrm. entsprechend. Demnach secerniren günstigen Falles die Milchdrüsen pro Tag $2^1/_2$mal ihr eigenes Gewicht an festen Stoffen. Ziegen geben täglich $^1/_2$—1 Liter Milch, Schafe 1 Liter und darüber.

Da eine entwickelte Drüse viel, eine unentwickelte bei gleicher Nahrungszufuhr wenig Milch bildet, so ist die Zeit, die seit der Geburt oder dem Wurf verflossen ist, für die Menge der Milch bestimmend, insofern die Entwicklung der Drüse kurz nach dem Ende der Schwangerschaft ihren Höhepunkt erreicht und dann, wenn auch nur ganz allmälig, zurückgeht. Dementsprechend sinkt auch mit der Dauer der Lactation ganz allmälig der Milchertrag und der Gehalt der Milch an festen Stoffen. Die Lactationsperiode währt beim menschlichen Weibe und bei der Kuh etwa 10, beim Schaf und der Ziege rund 4 Monate.

Nach Pfeiffer nimmt bei der Frauenmilch der Caseingehalt langsam ab, der Zucker- und Fettgehalt stetig zu; die Salze nehmen progressiv ein wenig ab.

Bei der Ziege sinkt mit der Dauer der Lactation nach Stohmann der Caseingehalt zuerst etwas, hält sich dann eine Zeit lang constant und steigt später bedeutend an; der Buttergehalt sinkt im Allgemeinen mit der Zeit.

Es sei hier auch gleich des Unterschiedes zwischen der Colostrummilch (1.—5. Tag nach der Geburt) und der späteren Milch vom 7. Tage ab gedacht.

In 100 Theilen	Wasser	Eiweiss	Fett	Zucker	Salze
Colostrummilch	86·4	5·3	3·4	4·5	0·4
Milch	87·8	2·5	3·9	5·5	0·3

Die Colostrummilch ist reicher an festen Stoffen, hauptsächlich an Eiweisskörpern, und zwar bestehen letztere meist aus Albumin und nur aus wenig Casein; weiterhin nimmt das Casein auf Kosten des Albumin zu und schon am 7. Tage nach der Geburt finden wir in der Milch Casein mit nur wenig Albumin. Dagegen ist der Zuckergehalt der Colostrummilch kleiner.

Da die Grösse der Secretion in erster Linie von der Entwicklung der Milchdrüsen abhängt, so kommt die Nahrung, die dem milchenden Thiere zugeführt wird, erst in zweiter Reihe in Betracht, insofern durch sie die bei der Thätigkeit einer allmäligen Auflösung anheimfallenden Drüsenzellen wieder aufgebaut werden sollen. Das Hauptmaterial, aus dem sich alle zelligen Elemente, alle Protoplasmen regeneriren, ist das Eiweiss, daher ist auch kein Nährstoff auf die Milchbildung von einer Einwirkung, die mit der des Eiweiss zu vergleichen wäre. Steigerung der Eiweisszufuhr wirkt sowohl auf die Grösse des Milchertrages im Ganzen als auf den Gehalt der Milch an ihren wesentlichen Bestandtheilen, und zwar in erster Linie auf ihren Gehalt an Fett, weniger auf den Reichthum an Eiweisskörpern.

Bei sehr dürftiger (eiweissarmer) Ernährung während der Belagerung von Paris fand Decaisne in der Frauenmilch nur 11·7% feste Stoffe und davon 3% Butter, 2·4% Casein, 6·1% Zucker, späterhin bei sehr eiweissreicher Nahrung 14·2% feste Stoffe und darunter 4·5% Butter, 2·7% Casein, 6·7% Zucker. Schon Franz Simon (1846) fand beim Uebergang von einer sehr spärlichen Diät zu sehr fleischreicher Nahrung die festen Stoffe in der Frauenmilch von 9 auf 12% und den Buttergehalt von 1 auf 3·4% ansteigen. Ebenso stieg bei Ziegen nach Weiske bei reichlicher Zufuhr von Eiweiss die tägliche Milchmenge um 40%, der Fettgehalt von 2·7 auf 3·1% und der Gesammtfettgehalt der Tagesmilch von 20 auf 33 Grm. Umgekehrt sank in Fütterungsreihen von I. Munk an Ziegen bei Verminderung der Eiweisszufuhr um etwa 15% die Milchmenge um 18%, die festen Stoffe um 27%, der Gesammtfettgehalt nur um knapp 10%, dagegen die Zuckermenge um 23%. Für Kühe hat G. Kühn angegeben, dass das relative Verhältniss von Casein und Fett nicht in so hohem Grade durch die Eiweisszufuhr beeinflusst werde. Der Erfolg gesteigerter Ernährung zeige sich hier erst nach einiger Zeit, und zwar zumeist in der ersten Periode der Lactation. Um daher bei Kühen und Ziegen einen hohen Milchertrag und reichen Fettgehalt der Milch zu erzielen, giebt man zu genügenden Mengen Wiesenheu ein eiweissreiches Beifutter: Mehl, Kleie etc.

Zusatz von Fett zur Nahrung scheint den Fettgehalt der Milch eher zu verringern, wenn nicht gleichzeitig genügend Eiweiss in der Nahrung enthalten ist. Das Nahrungsfett macht erst dann den Fettgehalt der Milch ansteigen, wenn die übrigen Nahrungsbestandtheile ohne den Fettzusatz für die Erhaltung eines kräftigen Ernährungszustandes im Allgemeinen, also auch für die Entwicklung der Milchdrüsen, für die Neubildung der Drüsenzellen genügend sind.

Auf die Menge des Milchzuckers in der Milch haben die Kohlehydrate der Nahrung keinen Einfluss. Dass übrigens der Milchzucker, mindestens zum grossen Theil, von den Eiweissstoffen abstammt, geht daraus hervor, dass auch bei ausschliesslicher Fleischnahrung Hündinnen in ihrer Milch einen erheblichen Zuckergehalt haben.

Jede Portion Milch, welche einer gefüllten Brustdrüse bis zu ihrer Entleerung entzogen wird, hat einen im Allgemeinen mit der Entnahme ansteigenden Fettgehalt, und zwar auch, wenn die Portion noch so klein ist. Beim Melken in Absätzen, „gebrochenes Melken", steigt auch bei der Kuhmilch die Fettzunahme recht beträchtlich an. Der Buttergehalt der Abendmilch bei Kühen und Ziegen ist bis zum Doppelten grösser als derjenige der Morgenmilch. Im Sommer liefern die Kühe mehr und butterreichere Milch als im Winter.

Es zeigt auch die Race einen unverkennbaren Einfluss auf die Grösse des Milchertrages und den Gehalt der Milch an festen Stoffen, sieht man ja auch trotz gleicher Grösse und gleicher Ernährung der Thiere die Milchdrüsen bei Individuen verschiedener Race verschieden gut entwickelt.

Was den Einfluss des Alters auf die Güte der Milch anlangt, so haben die Untersuchungen von Pfeiffer und Uffelmann ergeben, dass bei der Frauenmilch die Menge der festen Stoffe, u. zw. Eiweiss, Zucker und Salze, mit dem Alter der Frauen zunimmt, der Fettgehalt abnimmt (von 3·7 bis auf 2·2%). Blutarme (anämische) Frauen haben nur spärliche und gehaltarme Milch.

Der Einfluss der Entwöhnung, der Sistirung des Säugegeschäftes, zeigt sich darin, dass schon zwei Tage nach der Entwöhnung der Gehalt der Milch an festen Stoffen erheblich abnimmt.

Während der Menstruation, der durch einen Blutabgang aus den Genitalien sich manifestirenden periodischen Reifung und Lösung eines Eies aus dem Eierstock, wird die Milch reicher an festen Stoffen, besonders an Zucker. Eintritt der Schwangerschaft lässt meistens die Milchsecretion erheblich absinken.

In die Milch gehen von eingeführten Arzneimitteln über: Jod, Eisen, Opium und eine Reihe von Farbstoffen (Färberröthe, Cochenille). Bei Fütterung von Kühen mit Oelkuchen (Leinöl, Rüböl) nimmt die Milch einen eigenthümlich öligen Geschmack an, die Butter ist gelbgefärbt und schmeckt ranzig; die Milch von Kühen, welche Laucharten und gewisse Doldenpflanzen gefressen haben, nimmt den Geruch und Geschmack jener Pflanzen an.

Die sogenannte Haltung der Thiere beeinflusst die Grösse des Milchertrages in unzweifelhafter Weise. Durch Muskelarbeit wird nach FLEISCHMANN der Milchertrag erniedrigt, doch bei mässiger Arbeit nur wenig und häufig zum Vortheil der festen Stoffe in der Milch. Aber die Muskelthätigkeit greift auch noch mittelbar auf die Milchsecretion durch ihren Einfluss auf Athmung, Kreislauf, vielleicht auch auf die Verdauung und Ausnutzung der Nährstoffe ein und setzt dadurch Veränderungen, welche eine Zunahme der Milchmenge bedingen können. Bei mässiger Muskelthätigkeit oder Bewegung überwiegen die günstigen mittelbaren Folgen, bei starker Muskelarbeit die ungünstigen unmittelbaren Folgen. Die ärztliche Erfahrung lehrt im Einklang damit, dass mässige Bewegung säugender Frauen eher von Vortheil für die Quantität und Qualität der gelieferten Milch ist.

Der Einfluss des Nervensystems auf die Secretion der Milchdrüsen ist durch eine Reihe wohlverbürgter ärztlicher Erfahrungen belegt, denen zufolge plötzliche Gemüthsaffecte der Säugenden die abgesonderte Milch beeinflussen, dergestalt, dass nach dem Genuss solcher Milch die Säuglinge unruhig werden und mitunter sogar Krampfanfälle bekommen. Auch der Act des Saugens selbst wirkt als Absonderungsreiz, wahrscheinlich auf dem Wege reflectorischer Erregung des Secretionsapparates. Dagegen ist der Einfluss der Drüsennerven selbst auf die Secretion noch nicht als festgestellt zu erachten. Die darauf bezüglichen spärlichen Beobachtungen von RÖHRIG an der Ziege sind weder in ihren Resultaten genügend ausgesprochen, noch haben sie bisher Bestätigung gefunden. Trennung des *N. spermaticus ext.*, der den Euter der Thiere innervirt, hat nach HEIDENHAIN und PARTSCH meist erhebliche Beschleunigung des Milchausflusses zur Folge.

Ueber die Ausnützung der Milch im Darm liegen bisher nur vereinzelte Erfahrungen vor. Ein 4monatliches Kind, das täglich 1215 Ccm. Kuhmilch mit 137 Grm. Trockensubstanz aufnahm, schied nach FORSTER 6·4% der Trockensubstanz, sowie über $^1/_3$ der Milchasche, darunter $^3/_4$ des in der Gesammtmilch enthaltenen Kalkes aus. Von den organischen Substanzen fand sich weder Eiweiss, noch Zucker im Koth, dagegen neben wenig unveränderten Neutralfetten relativ viel feste Fettsäuren und namentlich deren unlösliche Kalkverbindungen.

Besser erwies sich nach CAMERER die Ausnützung der Kuhmilch bei 10—12jährigen Kindern; hier wurde das Eiweiss bis auf 4%, das Fett bis auf 2·8% und die Gesammttrockensubstanz bis auf 5·5% verwerthet. Der Kalk der um das Vielfache kalkärmeren Frauenmilch gelangt zu $^3/_4$ zur Resorption. Der Erwachsene schied nach RUBNER und PRAUSNITZ bei Aufnahme von 2000 Ccm. Kuhmilch 9% der Trockensubstanz aus; am schlechtesten resorbirt er die Milchasche, von der 37% unbenützt austreten, das Milchfett bis zu 93%. Steigt man mit der Milchmenge noch weiter an, bis auf 4000 Ccm., so nimmt die Kothmenge zwar zu, aber die procentische Ausnützung der einzelnen Milchbestandtheile wird nur wenig schlechter. Nach UFFELMANN resorbiren:

	Kuhmilch				Frauenmilch	
	Erwachsene		Säuglinge		Säuglinge	
Eiweiss	98·8	Procent	98·7	Procent	99·5	Procent
Fett	94·5	„	93·5	„	97·5	„
Salze	50·4	„	66·2	„	90	„
Zucker	100	„	100	„	100	„
Gesammttrockensubstanz	91	„	92	„	97	„

Bemerkenswerther Weise ist die Verwerthung der Frauenmilch vom Säugling die beste von allen bislang bekannten Nahrungsmitteln.

Durch Zusatz von Käse zur Milch gestaltet sich die Ausnützung der letzteren im Darm des Erwachsenen besser, und zwar für sämmtliche Nahrungsstoffe inclusive der Milchasche.

Die Milch ist für den kindlichen Organismus nicht nur ein Nahrungsmittel, sondern eine Nahrung, d. h. ein Gemenge von Nährstoffen, das den Körper auf seinem Bestand völlig erhalten kann, entbehrt sie doch auch nicht der Genussstoffe in Form der schmeckenden Bestandtheile der Fette und des Milchzuckers. Für den Erwachsenen kann die Milch kaum als Nahrung gelten; um sich allein mit Milch auf seinem Eiweissbestande zu erhalten, müsste der Erwachsene mehr als 3 Liter Milch pro Tag geniessen. Solch grosse Mengen lassen sich indess kaum ohne Widerwillen durch mehrere Tage aufnehmen. Nach den Erfahrungen von F. A. HOFFMANN büsste ein gesunder erwachsener Mensch von 71 Kilo bei täglicher Aufnahme von 2600—3000 Grm. Milch pro Tag noch 122 Grm. Körperfleisch und 540 Grm. von seinem Körpergewicht ein.

Da die Milch durch Fermente leicht in saure Gährung übergeht und dieser Process durch vorgängiges Aufkochen für kürzere Zeitdauer hinausgeschoben werden kann, so wird in der Mehrzahl der Fälle gekochte Milch zur Nahrung verwendet. Es empfiehlt sich dies auch noch deshalb, weil eine Reihe thierischer und chemischer Infectionsstoffe, wie erwiesenermassen das Virus der Maul- und Klauenseuche, sowie der Perlsucht durch die Siedhitze zerstört, andere (die Infectionsträger des Typhus, Scharlach und der Diphtherie) in ihrer Wirksamkeit abgeschwächt werden.

Ausser der gewissermassen als normalen Vorgang zu betrachtenden sauren Gährung des Milchzuckers kann die Milch, besonders im Hochsommer, auch noch der Fäulniss unterliegen, d. h. der Gährung der Eiweissstoffe. Dieser Process spielt sich auch in gekochter Milch ab, zumal in ungenügend gereinigten Geräthschaften, und lässt bei einem gewissen Grade der Fäulniss die Milch bitterlich werden, ohne dass sich sonst dieser Process durch das Auftreten faulig riechender Gase, wie in anderen thierischen Flüssigkeiten, verriethe; wahrscheinlich bilden sich hierbei alkaloidartige giftige Stoffe, Ptomaïne oder Toxine. Dem Anschein nach geht die faulige Zersetzung unabhängig von und neben der sauren Gährung einher. Höchstwahrscheinlich hat die Aufnahme solcher in beginnender Fäulniss begriffener Milch die anhaltenden und so schwer zu bekämpfenden Diarrhöen zu Folge, an denen insbesondere im Hochsommer mit Milch ernährte Kinder leiden und die einen so hohen Procensatz zur Mortalität der Kinder in den ersten Lebensjahren stellen.

Die ausserordentlich leichte Zersetzlichkeit der Milch und die Schwierigkeit, diese so wasserreiche Flüssigkeit für längeren Gebrauch geeignet zu erhalten, hat dazu geführt, aus derselben haltbare und weiteren Transportes fähige Nahrungsmittel auf technischem Wege herzustellen: Butter, Käse, condensirte und präservirte Milch.

Die Literatur: über die Milchabsonderung bis 1880 ist bei R. Heidenhain, Physiologie der Absonderungsvorgänge, in L. Hermann's Handbuch der Physiologie, V, 1. Th., pag. 374—405, über die Chemie der Milch bis 1883 in Drechsel's Artikel, ebenda, pag. 544—562 gesammelt. — 1884. Ph. Biedert, Untersuchungen über die chemischen Unterschiede der Menschen- und Kuhmilch. 2. Aufl. Stuttgart. — 1885. Sebelien, Zeitschr. f. physiol. Chem. IX, pag. 445. — Dogiel, ebenda, pag. 591. — Hoppe-Seyler, ebenda, pag. 223. — 1887. E. Pfeiffer, Analyse der Milch. Wiesbaden. — Mendes de Leon, Arch. d. Hyg. VII. pag. 286. — 1888. Sebelien, Zeitschr. f. physiol. Chem. XIII, pag. 135. — 1889. Raudnitz, Ebenda, XIV, pag. 1.— Prausnitz, Zeitschr. f. Biol. XXV, pag 533. — 1890. Arthus und Pagès, Arch. de physiol. 1890, pag. 331—540. — Halliburton, Journ. of physiol. XI, pag. 449. — 1891. Courant, Arch. f. d. ges. Physiol. L, pag. 109. — 1892. — Szontagh, Ung. Arch. f. Med. I, pag. 192. — Steinhaus, Arch. f. Physiol. Supplement. — Vergl. auch die Literatur bei „Milch“ in Munk und Uffelmann's Ernährung des gesunden und kranken Menschen. 2., Aufl. 1891, pag. 119—123 und 270—278.

I. Munk.

Milchsäure, bei Gicht, pag. 337.

Militärsanitätspersonal (deutsches), ist theils solches engeren Sinnes (das Sanitätscorps), theils solches weiteren Sinnes, das das Personal für

den Verwundetentransport und das Apothekenpersonal mit einschliesst, theils Nebenpersonal, wie Verpflegungsbeamte, militärische Aufseher in Heilanstalten, das mit dem Sanitätsdienste nur mittelbar zu thun hat.

Umfang des Militärsanitätspersonales.

Der Umfang, in dem Sanitätspersonal bei den Heeren Verwendung findet, ist abhängig vom Umfange eines Heeres, vom Umfange des verfügbaren Sanitätspersonales eines Landes und von den Kosten, die ein Staat für Beschaffung und Unterhaltung von Sanitätspersonal bereitstellen kann und will.

Die folgende Zusammenstellung möge zunächst einen Ueberblick über die den Umfang des Heeressanitätspersonales am meisten beeinflussenden Heeresgrössen der europäischen Grossmächte gewähren.

Staat	Bevölkerung i. Mill.	Wehrgesetz	Recruten-contingent jährliches	Friedensstärke	Kriegsstärke numerische	Marine: Schiffe	Marine: Geschütze	Kosten für die bewaffnete Macht
Deutsches Reich .	50	Allg. persönl. Wehrpflicht (seit 13. September 1814 in Preussen)	1890: 182.836 ausgehoben	486.983	2,850.000	90	570	470,830.303
Oesterreich-Ungarn	42	Desgl. 7. Juli 1867	1891: 112.000 Assentirte	326.040	1,315.370	35	270	271,251.752
Grossbritannien (einschl. europ. Besitzungen) .	38	Werbe- und Miliz-System	1890: 31.407	210.499	gegen 825.000	360	2200	577,382.140
Frankreich . . .	38	Allg. persönl. Wehrpflicht 27. Juli 1872	1891: 127.438 in das Heer Eingereihte	520.548	3,226.000	210	1260	585,118.197
Italien	31	Desgl. 19. Juli 1871 u. 22. November 1873	1891: 106.000	250.000	1,090.000	42	230	248,412.733
Russland (europ.)	90	Desgl. 1./13. Jän. 1874	1890: 259.268	843.000	2,579.000	133	747	782,800.980

Was die Vertheilung des Soldatenstandes auf die verschiedenen Waffen anlangt, so besteht die bewaffnete Macht des Deutschen Reiches seit 1. October 1890 im Frieden aus 519 Infanteriebataillonen, 19 Jägerbataillonen, 1 Lehrbataillon, 465 Escadrons, 387 fahrenden und 47 reitenden Batterien, 3 Lehrbataillonen, 31 Fussartilleriebataillonen, 2 Lehrcompagnien, 20 Pionnierbataillonen, 5 Eisenbahnbataillonen, 2 Luftschifferabtheilungen und 21 Trainbataillonen. Die Marine unter einem Obercommando besteht aus 2 Marineinspectionen, 2 Matrosendivisionen, 2 Werftdivisionen, 1 Schiffsjungenabtheilung; aus 2 Matrosenartillerieabtheilungen, 1 Marineartillerieabtheilung, 1 Marinetelegraphenschule — unter der Inspection der Marineartillerie; ferner aus 2 Torpedoabtheilungen und 2 Seebataillonen (Marineinfanterie). Um sämmtliche Fahrzeuge der Marine kriegstüchtig zu besetzen, bedarf sie 15.828 Mann.

Wie viele Aerzte die bewaffnete Macht eines Staates für sich verwendet, ist bedingt durch die Zahl der überhaupt verfüglichen Aerzte eines Landes, die Art, wie die Abgänge der Militärärzte ergänzt werden und die rechtliche und materielle Stellung, die den Militärärzten bewilligt wird. Weniger Schwierigkeiten als die Gewinnung von Militärärzten pflegt diejenige von Sanitätsunterpersonal (Sanitätsunterofficieren etc.) zu bereiten, da dieses Personal aus dem Heere selbst hervorgeht und seine Leistungsfähigkeit mit ungleich geringeren Mühen und Kosten erreicht wird.

Was die im Deutschen Reiche verfüglichen Aerzte anlangt, so gab es 1876: 13.728, 1877: 13.936, 1887: 16.864, im Jahre 1888: 17.690, 1889: 18.467 Aerzte. Darnach werden sie jetzt die Ziffer 20.000 überschritten haben.

Die etatsmässige Zahl der Aerzte und Lazarethgehilfen des activen Deutschen Reichsheeres betrug für das

Etatsjahr 1882/83 1698 Militärärzte und 3532 Lazarethgehilfen,
„ 1886/87 1686 „ „ 3531 „

Die vom 1. April 1887 an etatsmässigen Aerzte des Heeres und der Marine in der Zahl von 1865 vertheilten sich auf die einzelnen deutschen Heerescontingente und militärärztlichen Ränge, wie folgt:

	General-stabsarzt	General-arzt I. Classe	General-arzt II. Classe	Oberstabs-arzt I. Classe	Oberstabs-arzt II. Classe	Stabsarzt	Assistenz-arzt I. Classe	Assistenz-arzt II. Classe
Preussen .	1	8	8	129	132	392	278	428
Bayern . .	1	1	1	21	20	59	41	64
Sachsen . .		1		11	11	37	23	35
Württemberg .		1		8	7	22	15	23
Deutsche Marine .		1		4	5	28	24	25
	2	12	9	173	175	538	381	575

Von den 956 etatsmässigen Assistenzärzten fehlten 1885: 46·8%, 1886: 65·9%, nach einer Feststellung aus dem September 1887 nicht weniger als 570, also 59·6%, im Jahre 1888: 56·7%, 1890: 54·6%, 1891: 54·4%.

Für 1888/89 betrug der Sollstand der Aerzte des deutschen Heeres 1770, der der Lazarethgehilfen 3705.

Im Etatsjahre 1890/91 stellt sich die Zahl der Aerzte auf 1884 einschliesslich 94 der Marine und auf 3678 Lazarethgehilfen des Heeres; für die Aerzte, auf die Contingente und Rangstufen vertheilt, ergeben sich folgende Ziffern, deren Höhe durch die Bildung von 2 neuen Armeecorps erklärt wird:

	General-stabsarzt	General-arzt I. Classe	General-arzt II. Classe	Oberstabs-arzt I. Classe	Oberstabs-arzt II. Classe	Stabsarzt	Assistenz-arzt I. Classe	Assistenz-arzt II. Classe
Preussen .	1	9	9	135	136	392	281	430
Bayern . .	1	1	1	21	20	59	42	65
Sachsen . .		1		12	11	37	24	36
Württemberg . .		1		8	7	22	15	23
Deutsche Marine .		1		5	6	31	26	25
	2	13	10	181	180	541	378	579

Die Zahl der ebenfalls zum Sanitätscorps gehörigen militärischen Krankenwärter ist in den obigen Zahlen nicht inbegriffen, weil ihre geringe Zahl nach dem thatsächlichen Bedarfe wechselt.

Mit den Aerzten sind die Lazarethgehilfen, die mit dem 17. März 1832 in das preussische, mit 9. August 1877 in das bayerische Heer eingeführt worden sind, und die Wärter (mit 29. April 1852 in das preussische Heer eingeführt) in ein preussisches, bayerisches, württembergisches und sächsisches Sanitätscorps zusammengefasst, das in jenen Heeren unter je 1 Generalstabsarzt und in den letztgenannten Armeecorps unter 1 Generalarzte steht. Den Sanitätsdienst eines Armeecorps leitet der Corpsarzt (ein Generalarzt), den einer Division der Divisionsarzt (ein Oberstabsarzt I. Classe), der nicht etatisirt ist und darum immer in einer anderen etatsmässigen Stelle den Dienst mitversieht, den Sanitätsdienst eines Regimentes der Regimentsarzt (ein Oberstabsarzt) und den eines Bataillons oder einer (Artillerie-)Abtheilung der Bataillons- oder Abtheilungsarzt (gewöhnlich ein Stabsarzt). Den Sanitätsassistenzdienst verrichten die Assistenz-Unterärzte und einjährig-freiwilligen Aerzte. Ausserdem steht bei jeder Compagnie, Escadron und Batterie 1 Lazarethgehilfe. Eine solche Zutheilung von Sanitätspersonal findet auch in der Marine nach Massgabe der Besonderheiten dieses Theiles der bewaffneten Macht statt.

Neben diesem Dienste in etatsmässigen Stellen wird das Sanitätspersonal in den Garnisonslazarethen, die keine eigenen Aerzte und Lazarethgehilfen haben, verwendet. Und so wird jedes Garnisonslazareth von einem Chefarzte geleitet.

Die grösseren Garnisonslazarethe gliedern sich in Stationen, denen ebenfalls Truppenärzte vorstehen. Endlich werden auch die nöthigen assistirenden Aerzte und Lazarethgehilfen von der Truppe ab in die Lazarethe befehligt. Nur die Krankenwärter gehören zum Sollstande des Lazarethes und haben mit der Truppe nichts zu thun.

Ausser dem Sanitätscorps und ausserhalb desselben wird das Sanitätspersonal durch Krankenträger im Kriege und nur bei den Lazarethen durch Pharmaceuten erweitert. Die Krankenträger sind entweder solche der Sanitätsdetachements, oder Hilfskrankenträger der Truppen (4 bei jeder Compagnie).

Auf dem Kriegsschauplatze ist die oberste Sanitätsperson und das Organ der Heeresleitung der „Chef des Feldsanitätswesens". Er bildet die im grossen Hauptquartier befindliche Centralstelle für die Leitung des Sanitätsdienstes und ist entweder Generalstabsarzt oder Generalarzt. Abwärts folgen die Armeeabtheilungsärzte — Generalärzte —, die den Sanitätsdienst bei einer aus mehreren Armeecorps zusammengesetzten Armee (-Abtheilung) haben und ärztlich-technische Referenten, sowie ausführende Organe der Obercommandos sind.

Unter ihnen stehen einerseits die Corpsärzte bei je einem Armeecorps (Generalärzte oder Oberstabsärzte), andererseits die consultirenden Aerzte, wissenschaftliche Autoritäten, die in nicht vorbestimmter Zahl zu Kriegszeiten ernannt werden, um auf Verbandplätzen und in Lazarethen Hilfe zu leisten.

Weiter abwärts gehört dem Stabe einer Division der Divisionsarzt (ein Oberstabsarzt) an. Als Organ des Divisionscommandos leitet er den Sanitätsdienst der Division, sucht in Erwartung eines Gefechtes geeignete Unterkünfte für die Verbandplätze und Feldlazarethe, überwacht den Dienst der Verbandplätze und den Verwundetentransport, vereinigt nach dem Gefechte zerstreute Verbandplätze und überzeugt sich, dass allen Verwundeten Beistand zu Theil wird.

Die hierauf folgenden Sanitätspersonen kleinerer Truppengemeinschaften entsprechen der dargelegten Friedensorganisation.

Ausser diesem Truppensanitätspersonal giebt es bei dem operirenden Feldheere solches der Sanitätsdetachements und der Feldlazarethe. Den Sanitätsdetachements, die als (Feld-)Krankenträgercompagnien durch Cabinetsordre vom 21. December 1854 in das preussische Heer eingeführt worden sind, giebt es, abgesehen von denen der Reservetruppentheile, 3 bei jedem mobilen Armeecorps. Diese Detachements folgen den Truppen unmittelbar in's Gefecht und treten in Wirksamkeit, sobald Verluste eintreten, indem sie den Hauptverbandplatz errichten, durch ihre Krankenträger die Verwundeten aufsuchen und letztere mittelst des Transportmateriales der ärztlichen Hilfe auf dem Verbandplatze zuführen und später von dort in Feldlazarethe schaffen. Die verfüglichen Feldlazarethe unterstützen die Sanitätsdetachements auf den Hauptverbandplätzen. Die Hauptaufgabe der Feldlazarethe, deren es 12 bei jedem mobilen Armeecorps und in der Regel 3 bei jeder Reservedivision giebt, besteht darin, die während der Schlacht von den Verbandplätzen oder unmittelbar von den Truppen kommenden Verwundeten in möglichster Nähe des Schlachtfeldes in Lazarethpflege zu nehmen.

Auf dem hinter dem operirenden Heere liegenden Etappengebiet besteht das Sanitätspersonal aus einem Etappengeneralarzt bei jeder Etappeninspection. Er steht unter dem Etappeninspector und dem Chef des Feldsanitätswesens und leitet die Belegung, Ablösung, Leerung und Schliessung der Lazarethe seines Dienstbereiches und die Verwendung der freiwilligen Krankenpflege in seinem Gebiete. Seine ausführenden Organe sind die Feldlazarethdirectoren für die erstgenannte Aufgabe, indem dieselben an Ort und Stelle den Krankendienst regeln, stehende Kriegslazarethe und Etappenlazarethe vorbereiten, Feldlazarethe frei machen für die Verwundeten des operirenden Heeres und mit Hilfe der Krankentransportcommissionen die Krankenvertheilung leiten; andererseits Delegirte der Etappeninspection, durch die der Etappen-Generalarzt die freiwillige Krankenpflege leitet.

Zum Sanitätspersonal des Etappengebietes zählt darnach vorübergehend dasjenige der noch nicht abgelösten Feldlazarethe, ferner zur Herrichtung stehender Kriegslazarethe an Stelle abgelöster Feldlazarethe das Kriegslazarethpersonal, das dem bei jedem Armeecorps mobilgemachten Feldlazarethdirector unterstellt wird, der dann aus dem Verbande des Armeecorps ausscheidet, um nun dem Etappengebiete anzugehören. Dann gehört hierher das Sanitätspersonal der Etappenlazarethe, dasjenige der im Anschlusse an die Etappenlazarethe errichteten Leichtkrankensammelstellen, das des Lazarethreservedepots (eines bei jeder Etappeninspection), das der Krankentransportcommission der Etappeninspection und endlich dasjenige der Sanitätszüge (Lazareth- oder Hilfslazarethzüge) und Krankenzüge.

Beim Besatzungsheere befindet sich an Sanitätspersonal beim stellvertretenden Generalcommando ein stellvertretender Generalarzt, der den Sanitätsdienst nach den Friedensbestimmungen leitet, die Festungs-, Reserve-, Voreinslazarethe und Privatpflegestätten beaufsichtigt, sowie Ausbildung und Nachschub von Sanitätsmannschaften überwacht. Unter ihm steht das Personal der genannten Heilanstalten; auch verwendet er die etwa verfüglichen chirurgischen Consulenten für grössere Lazarethe.

Die freiwillige Krankenpflege wird im Felde von einem k. k. Commissär geleitet. Derselbe sendet nach den Bestimmungen des Generalinspecteurs des Etappen- und Eisenbahnwesens den Etappeninspectionen, ausserdem auch im Bedarfsfalle gewissen Feldsanitätsformationen und den einzelnen deutschen Staaten und Provinzen Delegirte zu. Das Pflegepersonal der freiwilligen Krankenpflege bethätigt sich bei der Krankenvertheilung aus dem Etappengebiete nach den Reservelazarethen und bei der Pflege der Kranken in den Reserve-, Etappen-, Kriegs- und erforderlichenfalls Feldlazarethen. Auch kann ihm die Herstellung und Unterhaltung eines eigenen Lazarethzuges, selbst der Anschluss einer eigenen Transportcolonne an ein Sanitätsdetachement ausnahmsweise bewilligt werden.

Beurtheilung: Der Umfang, der für den Frieden und Krieg etatsmässigen deutschen Militärärzte, 1 Arzt auf 250 Mann des Heeres, ist zur Zeit als genügend zu erachten. Ob er die Ansprüche künftiger Feldzüge decken wird, lässt sich zur Zeit nicht übersehen und muss der Entscheidung der Zukunft überlassen bleiben. Das Sanitätsunterpersonal bedarf der Vermehrung, wenn von demselben, wie es meines Erachtens zweckmässig ist, die Sanitätsverpflegungsbeamten, die Pharmaceuten, das Aufsichtspersonal, die Krankenträger, die Ordonnanzen, die Burschen der Sanitätsofficiere und die Lazarethwachmannschaften zugleich mitzustellen sind. Das wünschenswerthe Verhältniss dieses Personales zum Heere stellt sich dann wie 1 : 80.

Ergänzung des Militärsanitätspersonales.

Die Ergänzung des Militärsanitätspersonales, die den Sollbestand des letzteren trotz der Abgänge auf seiner Höhe in quantitativer und qualitativer Beziehung erhalten soll, ist für das Sanitätspersonal insofern ein lebenswichtiger Vorgang, als nicht nur seine Vollzahl, sondern auch seine Beschaffenheit und Leistungsfähigkeit und somit seine Ehrenstellung von der Art der Ergänzung unbedingt abhängig bleibt.

Für das deutsche Heeressanitätspersonal erfolgt die Ergänzung theils durch Aushebung (Krankenwärter), theils durch Einjährig-Freiwillige (Aerzte), theils durch militärisch ausgebildete Mannschaften der Truppen (Krankenwärter, Lazarethgehilfen und Krankenträger), theils endlich durch Capitulationsverträge (gediente Lazarethgehilfen und Krankenwärter).

Die Aerzte ergänzen sich nicht wie die Officiere durch sogenannte Officiersaspiranten, sondern theils durch fertig ausgebildete Zöglinge einer militärmedicinischen Erziehungsanstalt, theils durch einjährig-freiwillige approbirte Mediciner, nachdem beide Classen von Medicinern vor ihrem Eintritte in das Sanitätscorps 6 Monate bei einer Truppe mit Erfolg militärisch ausgebildet worden sind.

Der einjährig-freiwillige Arzt ist derjenige militärdienstpflichtige und approbirte Arzt, der im Begriffe ist, seiner militärischen Dienstpflicht als Arzt zu genügen. Will ein Arzt oder Medicinstudirender nicht als Arzt dienen, so darf er ein ganzes Jahr mit der Waffe dienen, wie jeder andere zum einjährig-freiwilligen Dienst Berechtigte.

Die Dienstpflicht der Mediciner, die als Aerzte in das Sanitätscorps aufgenommen zu werden wünschen, gestaltet sich darnach wie folgt: Diese Mediciner werden während der 1. Hälfte ihrer einjährigen Dienstzeit zum Dienst mit der Waffe herangezogen.

Die Anmeldung zu diesem einhalbjährigen Waffendienst bei irgend einer Truppe erfolgt für Aerzte und Universitätsstudirende nach den allgemeinen Bestimmungen über die Wehrpflicht. Die Mediciner, die sich für die Marine melden, werden zum Dienst mit der Waffe in ein Seebataillon oder in eine der Matrosenartillerieabtheilungen eingestellt.

Die Universitätsstudirenden dürfen ihrer Waffendienstpflicht in jedem beliebigen Semester ihres Studiums genügen, während die Studirenden der militärärztlichen Bildungsanstalten für das erste Sommersemester des Studiums behufs halbjähriger Ausbildung mit der Waffe dem Generalcommando des Gardecorps überwiesen werden.

Nach dieser Dienstzeit erhalten diejenigen Mediciner (Aerzte, Anstaltszöglinge oder Studenten), die nach Führung, Diensteignung, Charakter und Gesinnung für würdig, sowie nach dem Grade der erworbenen Dienstkenntnisse für geeignet erachtet werden, dereinst die Stellung militärischer Vorgesetzter im Sanitätsdienste zu bekleiden, vom militärischen Vorgesetzten hierüber ein Dienstzeugniss, das zugleich als Führungszeugniss gilt und deshalb die etwa erlittenen schwereren Bestrafungen enthalten muss.

Wer dieses Dienstzeugniss beizubringen nicht im Stande ist, wird zum Dienst als einjährig-freiwilliger (Unter-) Arzt nicht zugelassen, sondern muss sogleich die übrigen 6 Monate seiner activen Dienstzeit mit der Waffe weiter dienen. Studirende der militärärztlichen Bildungsanstalten können in solchen Fällen aus der Anstalt entlassen werden.

Approbirte Aerzte, die erst als solche ein Halbjahr mit der Waffe gedient und das Dienstzeugniss erlangt haben, dürfen ihre sechsmonatige Dienstzeit als Arzt unmittelbar an den beendeten Waffendienst anschliessen.

Studirende der militärärztlichen Bildungsanstalten, die das Dienstzeugniss erworben haben, werden nach Beendigung ihrer Studien behufs Ableistung des zweiten Theiles ihrer allgemeinen (der einjährigen) Dienstpflicht als Unterärzte bei der Truppe angestellt. An die Ableistung dieser ihrer allgemeinen Dienstpflicht schliesst sich die besondere für die genossene Ausbildung. Diese besondere Dienstpflicht besteht darin, dass die Zöglinge des medicinisch-chirurgischen Friedrich-Wilhelms-Institutes doppelt so lange, als sie diese Anstalt besucht, activ zu dienen haben, während sich diese Dienstdauer für diejenigen, die daselbst (an der Akademie) nur freien Unterricht genossen haben, auf die Hälfte verringert. Das als Einjährig-Freiwilliger abgeleistete Dienstjahr kommt hierbei zur Anrechnung. Wer vor Erfüllung des 2. Semesters aus beregter Anstalt wieder ausscheidet, übernimmt keine besondere active Dienstpflicht.

Universitätsstudirende, die das Dienstzeugniss erlangt haben, dürfen den noch übrigen sechsmonatigen Dienst als Arzt nicht sogleich fortsetzen, sondern müssen vorher die Approbation als Arzt erlangt haben.

Behufs Erlangung der ärztlichen Approbation werden Universitätsstudirende nach einhalbjähriger Dienstzeit mit der Waffe und Erwerbung des Dienstzeugnisses von ihrem Truppencommandeur „unter Vorbehalt“ (d. h. unter Vorbehalt der Ableistung des Restes der activen Dienstpflicht) als „Lazarethgehilfen der Reserve“ mittelst Militärpasses und Ueberweisungsnationales dem Bezirkscommando, in dessen Bezirke sie ihren Aufenthalt nehmen, und bei welchen sich die Entlassenen inner-

halb 14 Tagen nach der Entlassung anzumelden haben, zur Aufnahme in die Controle überwiesen und somit zur Reserve des Sanitätscorps beurlaubt.

Die so Entlassenen müssen den Rest ihrer activen Dienstpflicht spätestens im letzten Halbjahre ihrer Zugehörigkeit zum stehenden Heere oder zur stehenden Marine ableisten.

Sie haben daher bis spätestens 9 Monate vor Ablauf ihrer Zugehörigkeit zum stehenden Heere oder zur stehenden Marine — das ist bis 1. Juli, sofern die Dienstpflicht bei der Frühjahrscontrolversammlung endet, oder bis 1. Jänner, sofern die Dienstpflicht bei der Herbstcontrolversammlung ihr Ende erreicht — sich bei ihrer Controlstelle zum Wiedereintritt zu melden. Anträge auf Fristverlängerung dürfen unter der Bedingung entsprechender Verlängerung der Dienstpflicht im stehenden Heere oder in der stehenden Marine und in der Landwehr oder Seewehr 1. Aufgebotes ausnahmsweise höheren Ortes genehmigt werden.

Aus Rücksicht auf das Studium dürfen die im 5. und 6. Semester befindlichen, „unter Vorbehalt" entlassenen Mediciner auf ihren Antrag für den Mobilmachungsfall bis zur Beendigung ihres 6. Semesters hinter die letzte Jahresclasse der Landwehr oder Seewehr 2. Aufgebotes zurückgestellt werden. Solche Anträge werden, ausreichend begründet, unter Beifügung des Dienstzeugnisses und der Universitätszeugnisse auf dem Sanitätsinstanzenwege (durch das Bezirkscommando) zum 1. Juni und 1. December jeden Jahres dem Corpsarzte oder Generalarzte der Marine vorgelegt, der dieselben gegebenenfalls genehmigt. Die verfügte Zurückstellung wird in die Militärpässe und Ueberweisungsnationale eingetragen und bleibt auch beim Verziehen in andere Landwehrbezirke in Kraft, sofern die Fortsetzung der Studien nachgewiesen wird.

Nach Beendigung des 6. Semesters ihrer Studien dürfen die als Lazarethgehilfen unter Vorbehalt entlassenen Mediciner durch Vermittlung des Bezirkscommandos, in dessen Controle sie stehen, bei dem Corpsarzte oder Generalarzte der Marine unter Einreichung einer bezüglichen Bescheinigung der Universität beantragen, für den Mobilmachungsfall in Stellen von Unterärzten verwendet zu werden. Im Genehmigungsfalle werden sie nunmehr in den Landwehr- oder Seewehrstammrollen und Standesnachweisen vorbehaltlich ihrer späteren Ernennung als Unterärzte geführt.

Unterlassen unter Vorbehalt entlassene Mediciner — sei es, dass sie die Prüfungen nicht bestanden, oder das Studium der Medicin aufgegeben haben etc. — sich nach ihrem Ausstande bis zum festgesetzten Termin zum Wiedereintritt zu melden, so werden sie durch das Bezirkscommando zum Dienst **mit der Waffe**, für das am 1. October oder am 1. April beginnende letzte Halbjahr ihrer Zugehörigkeit zum stehenden Heere oder zur stehenden Marine, einem selbstgewählten Truppentheil oder demjenigen Seebataillon oder derjenigen Matrosenartillerieabtheilung, der sie im 1. Halbjahre ihrer Dienstzeit angehört hatten, oder auch dem nächsten Truppentheile ihrer Waffe überwiesen, um nach halbjährigem Dienste Beurlaubte dieser Waffe zu werden.

Haben unter Vorbehalt entlassene Mediciner während ihres Ausstandes die ärztliche Approbation erlangt, und wollen sie nunmehr als Aerzte dienen, so bezeichnen sie bei ihrer Meldung der Landwehrbehörde unter Vorlegung des Militärpasses und des Dienstzeugnisses dasjenige Armeecorps, bei dem sie einzutreten wünschen, worauf das Bezirkscommando die Ueberweisung an den zuständigen Corpsarzt veranlasst, der demnächst die Ueberweisungsliste zurücksendet.

Sodann melden sie sich zur Einstellung als Aerzte bei dem Corpsarzte des gewählten Armeecorps oder dem Generalarzt der Marine unter Vorlegung des Approbationsscheines (oder einer Abschrift) und des Dienstzeugnisses. Sie haben zwar nicht die freie Wahl der Garnison und des Truppentheils, es werden jedoch die Wünsche betreffs der Garnison besonders denjenigen gegenüber möglichst berücksichtigt, die auf Beförderung zu dienen beabsichtigen. Werden sie ausserhalb der Garnison ihrer Wahl zugleich zur Vertretung fehlender Assistenzärz-

eingestellt oder verwendet, so wird ihnen unterärztliches Gehalt gewährt. Bei der Marine werden sie zum Dienst als Unterärzte in eine der Matrosendivisionen eingestellt.

Behufs Eintrittes in den activen Dienst melden sie sich bei der Landwehrbehörde ab und bei dem nächst vorgesetzten Truppenarzte und dem Truppentheile an — beides unter Vorlegung des Militärpasses.

Nach Vollendung ihrer activen Dienstzeit treten sie als Unterärzte in den Beurlaubtenstand über und erhalten bei der Entlassung aus dem activen Militärdienste vom Corpsarzte oder Generalarzt der Marine Militärpass, Führungs- und Befähigungszeugniss. Letzteres lässt sich darüber aus, ob die Unterärzte während ihrer Dienstzeit zur Beförderung im Sanitätscorps sich geeignet gezeigt haben.

Wollen freiwillige Unterärzte auf Beförderung im Sanitätscorps dienen, so dürfen sie schon nach den ersten 4 Wochen ihrer Dienstzeit vom Corpsarzte zur Anstellung als (wirkliche) Unterärzte des activen Dienststandes vorgeschlagen werden. Da ihnen durch eine solche Anstellung Anspruch auf die Gebührnisse ihrer Stellung erwächst, so haben sie, bevor ihre endgiltige Anstellung erfolgt, sich in einem Capitulationsprotokoll zu verpflichten, ausser ihrer allgemeinen Dienstpflicht noch mindestens 1 Jahr als Aerzte im stehenden Heere (activ) zu dienen.

Die ernannten Unterärzte des activen Dienststandes, die nun überall verwendet werden können, wo Bedarf ist, dürfen nach dreimonatiger Dienstleistung bei der Truppe auf Antrag des rangältesten ärztlichen Vorgesetzten — das ist des Regimentsarztes, oder (bei selbständigen Bataillonen) des Bataillonsarztes, oder (bei der Marine) des ältesten Oberarztes des Marinetheils — und nach eingeholter schriftlicher Genehmigung des Commandeurs des Truppentheils, durch den zuständigen Divisionsarzt oder Marinestationsarzt zur Wahl zum Assistenzarzte vorgeschlagen werden, wenn sie vom Commandeur und dem ärztlichen Vorgesetzten für geeignet zur Beförderung erachtet werden.

Zur Grundlage für die Beurtheilung der Würdigkeit der zu Wählenden dient neben der Erklärung des Truppencommandeurs ein Zeugniss des Regimentsarztes, das sich dahin auslässt, dass die Vorgeschlagenen sowohl ihrer Führung und Dienstapplication, als auch ihrer, den Ansichten der Standesgenossen entsprechenden moralischen Eigenschaften halber zur Beförderung pflichtmässig empfohlen werden.

Mit Befähigungszeugniss versehene Unterärzte des Beurlaubtenstandes können das für die Wahl zum Assistenzarzte erforderliche oberärztliche Zeugniss durch eine sechswöchige Dienstleistung als Unterärzte mit Gebührnissen bei einem Truppentheile oder einem Marinetheile an Land erwerben. Das Nöthige beantragen sie durch die Landwehrbehörde.

Den „mit Befähigungszeugnissen versehenen Unterärzten“ (Sanitätsofficiersaspiranten) steht bei ihrer Beurlaubung zur Reserve die Wahl des Contingentes frei, in dem sie zum Sanitätsofficier vorgeschlagen zu werden wünschen. Das Befähigungszeugniss hat nur für denjenigen Bundesstaat mit eigener Militärverwaltung Giltigkeit, zu dem das Bezirkscommando gehört, in dessen Controle der Aspirant nach seiner Entlassung aus dem activen Dienste sich begiebt. Eine später etwa gewünschte Ueberweisung zu einem anderen Bundescontingente — sei dies auch dasjenige Contingent, wo ursprünglich das Befähigungszeugniss erworben worden war — erfolgt unter Wegfall der Eigenschaft als Sanitätsofficiersaspirant. Die Wiedererlangung dieser Eigenschaft ist von dem Ergebniss einer besonderen achtwöchigen Uebung abhängig.

Unterärzten der Landwehr wird vor ihrer Ueberführung zur Landwehr 2. Aufgebotes und vor Aufforderung zu ihrem schriftlichen Einverständnisse mit der Beförderung zum Sanitätsofficier eröffnet, dass Beförderungen von Officiersaspiranten der Landwehr 2. Aufgebotes im Frieden grundsätzlich nicht erfolgen, und dass mit Ernennung zum Landwehrofficier stets der Eintritt in die jüngste Jahresclasse der Landwehr 1. Aufgebotes verbunden ist.

Sanitätsofficiere des Beurlaubtenstandes bleiben stets im Beurlaubtenstande desjenigen Bundesstaates, von dessen Contingentsherrn sie zu Sanitätsofficieren befördert worden sind. Beim Verziehen nach anderen Bundesstaaten mit eigener Militärverwaltung oder beim Verziehen in's Ausland wird die Controle durch die Vermittlung eines Bezirkscommandos des eigenen Contingents ausgeübt.

Die Versetzung der Sanitätsofficiere von der Reserve zur Landwehr erfolgt durch den Bezirkscommandeur nach den Grundsätzen, die für die Dauer der Dienstpflicht gelten. Wer freiwillig in der Reserve zu bleiben wünscht, meldet dies dem Bezirkscommando. Nur wenn der Corpsarzt damit einverstanden ist, unterbleibt die Ueberführung zur Landwehr.

Die Versetzung der Sanitätsofficiere von der Landwehr 1. Aufgebotes zur Landwehr 2. Aufgebotes erfolgt unter Voraussetzung erfüllter Dienstpflicht auf eigenen Antrag, oder wenn das Dienstinteresse es gebietet; jedoch in beiden nur zu den gesetzlich vorgeschriebenen Zeitpunkten durch Verfügung der Bezirkscommandeure.

Rückversetzung von Sanitätsofficieren der Landwehr 2. Aufgebotes in das 1. Aufgebot unterliegt der Genehmigung der höchsten Sanitätsinstanz.

Ueberführung von Sanitätsofficieren des Beurlaubtenstandes zum Landsturm findet nur auf Grund Allerhöchster Genehmigung der von ihnen einzureichenden Abschiedsgesuche oder bezüglicher Anträge der vorgesetzten Behörden statt.

Verabschiedung der Sanitätsofficiere des Beurlaubtenstandes wird durch den Bezirkscommandeur mittelst Gesuchliste beantragt, die durch die höchste Sanitätsinstanz behufs Allerhöchster Entscheidung zur Vorlage gebracht wird.

Anträge auf Entlassung aus der Staatsangehörigkeit dürfen Sanitätsofficiere des Beurlaubtenstandes vor ihrem Abschiedsgesuche nicht stellen.

Sanitätsofficiere der Reserve und der Landwehr 1. Aufgebotes bedürfen zur Auswanderung der Erlaubniss, solche der Landwehr 2. Aufgebotes haben eine bevorstehende Auswanderung dem Bezirkscommando anzuzeigen. Werden dieselben wegen Unterlassung der Anzeige rechtskräftig verurtheilt, wird ihre Entlassung aus jedem Militärverhältniss beantragt.

Die Dienstpflicht der Mediciner, die nicht als Aerzte, sondern ganz mit der Waffe dienen oder gedient haben, ist folgende:

Auf Mediciner, die ganz mit der Waffe dienen wollen, finden die allgemeinen Bestimmungen für Einjährig-Freiwillige Anwendung. In der Marine dürfen sie bei der Marineinfanterie oder bei der Matrosenartillerie ihrer Dienstpflicht genügen.

Erlangen Mediciner, die dem Sanitätscorps nicht angehören, erst im Beurlaubtenstande die Approbation, so haben sie der Landwehrbehörde, in deren Controle sie stehen, hiervon behufs Ergänzung der Listen unverzüglich Meldung zu machen.

Solche approbirte Mediciner dürfen jederzeit durch ihre Landwehrbehörde ihre Ernennung zu Unterärzten des Beurlaubtenstandes beantragen. Ob solchen Anträgen stattzugeben, richtet sich wesentlich nach den Zeugnissen, die sie während ihres einjährigen Dienstes mit der Waffe erworben haben.

Gehören solche Mediciner dem Beurlaubtenstande als Officiere an und wünschen sie Uebertritt in das Sanitätscorps, so sind sie der Wahl zum Assistenzarzte nicht unterworfen und bedürfen sie also auch eines oberärztlichen Zeugnisses nicht. Unmittelbar nach dem (von ihnen beim Bezirkscommando beantragten) Uebertritte müssen sie jedoch in einem von dem betreffenden Corpsarzte zu bestimmenden Lazarethe mehrere Wochen Dienst leisten.

Im Mobilmachungsfalle sind die Mediciner folgenden Bestimmungen unterworfen:

Bei eintretender Mobilmachung werden alle wehrpflichtigen Mediciner nach Massgabe des Bedarfes zum Sanitätsdienste herangezogen.

Medicinstudirende, die noch nicht, auch nicht mit der Waffe gedient und Ausstand zum Dienstantritte haben, melden sich im Mobilmachungsfalle sogleich bei der Ersatzcommission, in deren Bezirke sie gestellungspflichtig sind.

Haben sie noch nicht 6 Semester studirt, so werden sie vorläufig von der Aushebung zurückgestellt. Haben sie 6 Semester studirt, so sind sie ohne weiteres ausserterminlich zu mustern, bei vorhandener Tauglichkeit sogleich einzuberufen und nach Anordnung des betreffenden Generalcommandos einem Infanterieersatztruppentheile des Armeecorps zur Ausbildung zu überweisen. Ihre weitere Verwendung im Sanitätsdienst hängt vom Bedarfe und vom Grade ihrer Befähigung ab.

Demselben Ersatztruppentheile werden die Mediciner der Ersatzreserve überwiesen. Wenn sie im Kriegssanitätsdienst Verwendung gefunden haben, und ihre Dienstleistung eine bestimmte Zeit überdauert, treten sie zur Reserve oder Landwehr des Sanitätscorps über, und zwar in der Regel Aerzte als Unterärzte und Studirende als Lazarethgehilfen.

Die zur Verwendung als Militärärzte bestimmten Personen des inactiven Standes, sowie die auf Dauer des Krieges zum freiwilligen Eintritt sich meldenden Civilärzte werden durch die Corpsärzte unmittelbar einberufen.

Die Wehrpflicht der Apotheker ist mit folgenden Bestimmungen geregelt:

Zum Dienst als einjährig-freiwillige Militärapotheker werden nur solche zum einjährig-freiwilligen Dienst berechtigte junge Leute zugelassen, die nach erlangter Approbation als Apotheker ihrer activen Dienstpflicht in der Apotheke eines Militärlazareths oder im hygienisch-chemischen Laboratorium des Friedrich-Wilhelms-Instituts genügen wollen (§§. 6, 21 H. O.; pag. 348 d. F. S. O.; Best. v. 19. März 1892 im A.-V.-Blatt, 1892, pag. 65).

Das Gesuch um Einstellung ist an das Sanitätsamt zu richten. Die Einstellung erfolgt, nachdem die Untersuchung auf Tauglichkeit zum Dienste ohne Waffe stattgefunden hat (pag. 348 d. F. S. O.).

Der Diensteintritt kann, wenn Stellen frei sind, jederzeit erfolgen; doch wird möglichst am 1. April und 1. October für die Einstellung festgehalten, und darauf thunlichst geachtet, dass die Einstellung mehrerer Apotheker bei demselben Lazareth etc. nicht gleichzeitig erfolgt (§. 94 W. O.; §. 19^{5} G. O.; pag. 349 F. S. O.).

Behufs Darlegung der Befähigung zum Oberapotheker hat sich der einjährig-freiwillige Militärapotheker in der letzten Woche seiner activen Dienstzeit einer mündlichen Prüfung zu unterwerfen. Wer diese besteht, tritt als Unterapotheker in die Reserve über, zu welchem er diesfalls vom Corpsarzt ernannt wird (§§. 17^{6}, 21, 36^{10} H. O.; pag. 352, F. S. O.).

Der Corpsarzt ist berechtigt, die Ernennung zum Unterapotheker zu versagen, wenn bestimmte Thatsachen die Würdigkeit des Betreffenden bezweifeln lassen (pag. 352 F. S. O.).

Wer die Prüfung nicht besteht, wird als Militärapotheker zur Reserve beurlaubt. Er kann sich nach Verlauf von mindestens einem halben Jahre bei dem Sanitätsamte, in dessen Bezirk sein Wohnort liegt, zur Wiederholung der Prüfung im Garnisonsorte des Sanitätsamtes melden (§. 36^{10} H. O.; pag. 352 F. S. O.).

Die Entlassungspapiere (Militärpass, Führungszeugniss) der einjährig-freiwilligen Militärapotheker fertigt der Corpsarzt aus (§. $17^{2\,4}$ H. O.; pag. 352 d. F. S. O.).

Unterapotheker, die 2 Jahre im Beurlaubtenstande vorwurfsfrei gedient haben und ihre Beförderung beim Bezirkscommando beantragen, können auf Vorschlag des Corpsarztes durch das Kriegsministerium zu Oberapothekern des Beurlaubtenstandes befördert werden (§. 36^{10} H. O.; pag. 352 F. S. O.).

Die Beleihung eines Unterapothekers mit einer etatsmässigen Feldapothekerstelle hat die Beförderung desselben zum Oberapotheker zur Folge (§. 36^{10} H. O.).

Die zur Verwendung als Feldapotheker bestimmten Personen des inactiven Standes werden im Mobilmachungsfalle durch den Corpsarzt unmittelbar einberufen (§. 43^{4} H. O.).

Die Verabschiedung der Oberapotheker des Beurlaubtenstandes ist beim Kriegsministerium zu beantragen (pag. 352, F. S. O.).

Die Ergänzung der Lazarethgehilfen (der Sanitätsunterofficiere und der Sanitätsgefreiten, wie man jene militärischer bezeichnen könnte) geschieht nicht durch Beförderung aus dem Stande der Krankenwärter, Sanitätsgemeinen, wie man vermuthen könnte, sondern lediglich durch Uebertritt von Mannschaften des Dienststandes. Diese Mannschaften sollen sich in der Regel freiwillig zum Sanitätsdienst melden und bereits ein Jahr mit der Waffe gedient haben. Melden sich keine freiwillig, so werden vom Truppentheile Mannschaften befehligt. Die Mannschaften müssen körperlich und geistig für den Sanitätsdienst geeignet, von guter Führung sein und dürfen noch nicht mit Arrest bestraft sein. Es ist nicht erforderlich, dass sie derjenigen Compagnie etc. angehören, bei der eine Stelle offen ist.

Der Oberarzt des Truppentheils hat mit den Leuten, die sich melden, eine Prüfung darüber anzustellen, ob sie nach ihrer Schulbildung und ihrem Begriffsvermögen befähigt erscheinen, als Lazarethgehilfen ausgebildet zu werden. An Vorbildung ist erforderlich, dass die Leute deutsche und lateinische Druckschrift und deutliche Handschriften fliessend lesen können, dass sie selbst eine leidliche Handschrift haben, nach Vorsprechen einigermassen richtig schreiben und mit den vier einfachen Rechnungsarten rechnen können. Ist dies nicht der Fall, so sind vom Truppentheil andere geeignete Mannschaften zu bestimmen.

Zur Deckung etwaigen Mangels an Lazarethgehilfen des Beurlaubtenstandes können Mannschaften, die sich mindestens ein Jahr bei der Truppe befinden, zur Ausbildung als Lazarethgehilfen über den Etat befehligt werden. Diese werden nach ihrer Ausbildung nicht in den Frontdienst zurückgestellt, sondern als Unterlazarethgehilfen zum Sanitätspersonal der Reserve entlassen.

Die zur Ausbildung in abzuhaltenden Cursen befehligten Mannschaften heissen „Lazarethgehilfenschüler". Solche, deren Ausbildung sich als unmöglich erweist, oder solche, die sich schlecht führen oder Strafen erlitten haben, die ihre Beförderung unthunlich machen, sind in den Frontdienst zurückzustellen und werden sogleich durch andere ersetzt.

Weiterhin vollzieht sich die Ergänzung der Lazarethgehilfen durch Capitulationen gedienter Lazarethgehilfen. Die Zahl der zulässigen Capitulanten beträgt 50%; doch ist den Corpsärzten überlassen, in dienstlichem Interesse die Ueberschreitung dieses Procentsatzes zu genehmigen. Oberlazarethgehilfen, mit denen nach 12jähriger Dienstzeit ein Capitulationsvertrag nicht mehr abzuschliessen ist, sind auf den bestimmungsmässigen Procentsatz der Capitulanten in Anrechnung zu bringen, ebenso die als Rechnungsführer befehligten Lazarethgehilfen.

Die Ergänzung der Krankenwärter, die als solche nicht bei der Truppe, sondern in den Lazarethen Dienst leisten, erfolgt so, dass entweder eine Anzahl (die zur Zeit in den Armeecorps zwischen 34 und 49 schwankt) Militärpflichtiger jährlich zum Dienst als Krankenwärter ausgehoben, oder von der Infanterie aus den Mannschaften des 1. Dienstjahres gestellt werden. Die Einstellung geschieht für Lazarethe mit mehreren Wärtern am 1. April und 1. October je zur Hälfte der verfüglichen Wärter. Bei unvorhergesehenem Abgang an Wärtern werden Mannschaften der Infanterie zu jeder Zeit und unabhängig vom Grade ihrer Waffenausbildung den Lazarethen als Wärter überwiesen. Ueberdies können von den vorhandenen Wärtern alljährlich im Armeecorps 25% zur Capitulation zugelassen werden. Die active Dienstzeit beträgt für alle Wärter, mögen sie ausgehoben sein oder erst später als solche eingestellt worden sein, im Ganzen 2 Jahre, und nur ausnahmsweise darf schon nach 1 Jahre Beurlaubung zur Reserve stattfinden. Die Krankenwärter der Marine ergänzen sich aus ausgebildeten Mannschaften des Seebataillons und der Matrosenartillerie, die 1 Jahr mit der Waffe gedient haben, wenn erforderlich auch aus ausgehobenen Mannschaften.

Beurtheilung. Wenn in eine Beurtheilung der Ergänzungsbestimmungen für das deutsche Militärsanitätspersonal eingetreten werden soll, so kann *der Unbefangene* nicht verkennen, dass es der neueren Gesetzgebung darum zu

thun gewesen, nicht nur fertige, sondern auch möglichst tüchtige Aerzte zu gewinnen, diesen durch militärische Schulung das Heimatsrecht im Heere zu ermöglichen und sie in weiterer Folge zu Vorgesetzten derjenigen zu stempeln, für deren Gesundheit und Waffenfähigkeit sie mit verantwortlich sind.

Diesen Fortschritten gegenüber stehen einige Mängel, die der jetzigen Ergänzungsweise anhaften und der Beseitigung bedürfen. Die wichtigeren sind folgende:

1. Während sich im Allgemeinen die zum Einjährig-Freiwilligendienst Berechtigten mit dem Eintritte ihrer Wehrpflicht eine Truppe wählen dürfen, die ihrer Neigung am meisten entspricht, ist es den Studenten der Medicin und den Gymnasiasten, die Medicin zu studiren gedenken, als solchen, und anderen dem Sanitätsberufe zugeneigten gebildeten Leuten nicht gestattet, unmittelbar in das Sanitätscorps als Einjährig-Freiwillige einzutreten.

2. Das Sanitätscorps muss auf die Einstellung Dreijährig-Freiwilliger und auf die Annahme von Sanitätsofficiersaspiranten in der Weise, wie es für die Truppen durchgeführt ist, verzichten und sieht sich damit zweier anerkannt werthvoller Ergänzungsquellen beraubt.

3. Obschon die militärische Schulung des Sanitätscorps zweifellos nothwendig ist, so ist die jetzige zerstreute Art dieser Schulung bei allen denkbaren Waffengattungen praktisch von untergeordneter Bedeutung; sie ist zu wenig einheitlich und übersieht die Bedürfnisse des Sanitätsdienstes.

4. Es muss die Bestimmung, dass Officiere des Beurlaubtenstandes, falls sie ihrem Civilberufe nach Aerzte sind, gegen ihren Willen gezwungen werden, im Bedarfsfalle (zu Kriegszeiten) zu sanitären Dienstleistungen sich verwenden zu lassen, dem Sanitätscorps eine Schaar unzufriedener Elemente zuführen — um so mehr, als der Uebertritt aus den Officieren der Waffe zu den Sanitätsofficieren nach den jetzigen Rechtsunterschieden beider Officiersclassen mit einer Verminderung der persönlichen Rechte verknüpft ist.

Die Mittel der Gesetzgebung, von welchen ich mir eine Erhöhung der Vortheile und eine Verminderung der Nachtheile in der Ergänzung des Sanitätsofficierscorps versprechen möchte, sind folgende:

1. Unter Anwendung der bestehenden allgemeinen Militärgesetzgebung auf das Sanitätscorps gestatte man jungen Leuten j e d e n Berufes den freiwilligen Eintritt in das Sanitätscorps bis zu einer etatsmässig festgesetzten Höchstzahl.

2. Die Freiwilligen des Sanitätscorps seien theils Sanitätsofficiersaspiranten, theils Einjährig- oder Dreijährig-Freiwillige Sanitätssoldaten.

3. Wer als Sanitätsofficiersaspirant in das Sanitätscorps eintreten will, muss mindestens das Reifezeugniss eines Gymnasiums (oder Realgymnasiums) beibringen und erhält beim Eintritte den Rang eines charakterisirten Portepéefähnrichs.

4. Nach sechsmonatiger Probedienstleistung werden die nach Gesinnung und Leistung geeigneten Sanitätsofficiersaspiranten zur Erlangung des von der ärztlichen Approbation abhängigen Sanitätsofficierspatentes zu einem vierjährigen Curse an eine deutsche militärmedicinische Akademie (in Berlin) befehligt. Hier werden sie nach bestandener ärztlicher Vorprüfung zu wirklichen Fähnrichen ernannt.

5. Einjährig-Freiwillige Sanitätssoldaten erhalten wie die Sanitätsofficiersaspiranten, jedoch ein Jahr lang, fortlaufend eine militärische, eine sanitär-administrative und eine rein sanitäre Ausbildung und werden nach erfüllter activer Dienstpflicht geeigneten Falles als Sanitätsunterofficiere in die Reserve entlassen.

6. Studiren diese Unterofficiere weiterhin in der Reserve Medicin und haben sie die ärztliche Vorprüfung (Physicum) bestanden, oder studiren sie Pharmacie und haben sie die pharmaceutische Approbation erlangt, oder bilden sie sich im Verwaltungsfache aus und bestehen sie eine der höheren (noch näher zu bestimmenden) Verwaltungsprüfungen, so dürfen sie in einer achtwöchigen militärsanitären Uebung ihre Eignung zu Sanitätsvicefeldwebeln darthun und hierauf ihre Ernennung zu solchen erwarten.

7. Mediciner, die Sanitätsvicefeldwebel der Reserve sind, dürfen nach ihrer ärztlichen Approbation in einer zweiten achtwöchigen Uebung ihre Eignung zu Reservesanitätsofficieren nachweisen und ihre Wahl und Ernennung zu solchen erwarten.

8. Der Uebertritt von Sanitätsofficieren oder Sanitätsoberbeamten der Reserve in das active Sanitätscorps ist unter den allgemeinen für die Truppen bestehenden Bedingungen zulässig.

Die jetzige Ergänzung des Sanitätsunterpersonales zeigt folgende Schattenseiten:

1. Durch den Umstand, dass die Lazarethgehilfen und Krankenwärter ebenso wie das militärische Aufsichtspersonale der Lazarethe, die Krankenträger, die Ordonnanzen im Sanitätsdienste, die Burschen der Sanitätsofficiere und die Lazarethwachmannschaften aus den Leuten der Waffe gestellt werden, werden der Truppe Jahr aus Jahr ein waffentüchtige Leute entzogen, während sich zu allen mittelbaren und unmittelbaren Sanitätsdienstverrichtungen schon (bedingt taugliche) Leute eignen, die mit allen Eigenschaften eines waffenfähigen Mannes nicht ausgestattet zu sein brauchen.

2. Dieser Verlust ist für die Waffen um so empfindlicher, als jetzt nur sittlich und geistig befähigte Leute in das Sanitätscorps übertreten dürfen, während eine Ergänzung auf breiterer Grundlage auch dem weniger Begabten seinen Platz (z. B. als Krankenträger, Officiersbursche, Wachposten etc.) anweisen würde.

3. Da der Sanitätsdienst zur Zeit nur erprobte Leute haben will, die Truppen aber für den Waffendienst solche Leute lieber behalten wollen, so besteht dauernd ein Widerstreit der Interessen, der mit der minderwerthigen Ergänzung des Sanitätscorps zu enden pflegt.

4. Da die in das Sanitätscorps Eintretenden bis zu einem Jahre mit der Waffe gedient haben müssen, so bleibt von ihrer activen Dienstzeit zu wenig Zeit übrig, um sie in allen Zweigen des Sanitätsdienstes gehörig durchzubilden.

5. Da die Lazarethgehilfen nur bis zum Sergeanten befördert werden können und die Oberbeamtenstellen im Sanitätsdienste ihnen als solche verschlossen bleiben, und da die Krankenwärter, so vorzüglich sie auch sein mögen, überhaupt nicht aufsteigen können, so fühlen sich die Leute ihren Waffenkameraden gegenüber benachtheiligt — ein Umstand, der besonders befähigte Leute vom Sanitätscorps fernhält und die Ergänzung desselben erschwert.

Alle diese Nachtheile würden durch die Annahme folgender Ergänzungsvorschläge beseitigt werden:

1. Das Sanitätsunterpersonale ergänzt sich durch die jährliche Aushebung einer bestimmten Zahl bedingt tauglicher Leute und durch die Annahme Freiwilliger seitens des Sanitätscorps in einer dem Bedarfe entsprechenden Höchstzahl.

2. Beide Gruppen von Ersatzmannschaften werden unmittelbar in die Garnisonslazarethe eingestellt, wo sie militärisch und in allen Zweigen des Sanitätsdienstes ausgebildet werden.

3. Minderwerthige Leute, die sich als beförderungsunfähig erweisen, bleiben Sanitätssoldaten und werden zur niederen Krankenpflege (als Krankenwärter oder als Krankenträger im Felde), sowie zum Ordonnanz- und Wachdienst in Lazarethen etc. und als Burschen von Sanitätsofficieren verwendet.

4. Mit gutem Erfolge ausgebildete und zur Beförderung geeignete Leute werden Sanitätsgefreite und Sanitätsunterofficiere und als letztere theils im Sanitätsdienste der Truppe, theils im Ausbildungs-, Aufseherdienste, Oekonomie- und Schreibdienste des Lazareths verwendet. In diesen Dienstzweigen können sie bis zum Sanitätssergeanten aufsteigen.

5. Die bewährtesten Sanitätssergeanten des Lazareths rücken in offene Stellen von Sanitätsfeldwebeln, mit denen alle Lazarethrechnungsführerstellen, die es giebt, zu besetzen sind, auf und haben nach der Ablegung einer Verwaltungsprüfung Anwartschaft auf die Ernennung zu Oberbeamten (Lazarethinspectoren etc.).

Rechtsstellung des Militärsanitätspersonales.

Die deutschen Militärärzte, Lazarethgehilfen und Krankenwärter, die seit 1873 in mehrere „Sanitätscorps" vereinigt sind, gehören nicht zum Beamtenstande, sondern zu den Personen des Soldatenstandes. Innerhalb eines Sanitätscorps bilden die im Officiersrange stehenden Aerzte das Sanitätsofficierscorps, das in seinen Rechten und Pflichten neben dem Officierscorps des Heeres und der Marine steht.

Der Rang der Sanitätsofficiere ist für den Generalstabsarzt der des Generalmajors, für die Generalärzte I. Cl. der des Obersten, für die Generalärzte II. Cl. der des Oberstlieutenants, für die Oberstabsärzte I. Cl. der des Majors, für die Oberstabsärzte II. Cl. und Stabsärzte der des Hauptmanns, für die Assistenzärzte I. Cl. der des Premierlieutenants und für die Assistenzärzte II. Cl. der des Secondelieutenants.

Höhere Rangstufen pflegen dem Generalstabsarzte und den ältesten Generalärzten I. Cl. persönlich verliehen zu werden.

Die Unterärzte und einjährig-freiwilligen Aerzte haben den Rang von Porteépéeunterofficieren, die Oberlazarethgehilfen den des Sergeants, die Lazarethgehilfen den des Unterofficiers; Unterlazarethgehilfen (Gefreite), Lazarethgehilfenschüler und Krankenwärter sind Gemeine.

Die Sanitätsofficiere sind Vorgesetzte der Unterofficiere und Soldaten, sowie in Lazarethen Vorgesetzte des Beamten- und Wartepersonales. Wird ein Unterarzt in unmittelbare dienstliche Beziehung zu den vorgenannten Militärpersonen gesetzt, so tritt auch er zu denselben in ein Vorgesetztenverhältniss; doch ist hiermit eine Unterstellung der Feldwebel, Vicefeldwebel und Porteépéefähnriche unter die Unterärzte nicht beabsichtigt.

Den Sanitätsofficieren gebühren, sobald sie in Uniform erscheinen — und dies müssen sie stets im Dienste, während sie sich ausser dem Dienste der Civilkleidung bedienen dürfen, um in der Ausübung der Civilpraxis weniger beschränkt zu sein —, von einzelnen Mannschaften, Posten und deren Ablösungen, dieselben militärischen Ehrenbezeugungen wie den Officieren des entsprechenden Ranges. Unterärzte und einjährig-freiwillige Aerzte sind als Unterofficiere, welche das Seitengewehr der Officiere tragen, von allen übrigen Unterofficieren beim Begegnen militärisch zu begrüssen, aber auch zum Honneur des Frontmachens gegenüber ihren militärischen Vorgesetzten verpflichtet (Armee-Verordnungsblatt, 1885, Nr. 3).

Ferner werden den Sanitätsofficieren Soldaten aus Reih und Glied als Burschen gestellt, und zwar den regimentirten Sanitätsofficieren seitens ihres Truppentheiles und den nicht regimentirten, z. B. den Corps- und Garnisonsärzten, seitens des Garnisonscommandos; diese Burschen sind nach dem Ermessen der Compagnie insoweit zum Dienste heranzuziehen, als es zu ihrer Ausbildung erforderlich ist. Dagegen sind die Burschen der im Officiersrange stehenden, sowie der dienstlich berittenen und der nicht regimentirten, beziehungsweise von ihren Truppentheilen abcommandirten Sanitätsofficiere der niedrigen Chargen vollständig dienstfrei; dies schliesst jedoch nicht aus, dass diese Mannschaften in grösseren Garnisonen monatlich einmal zu einem Löhnungsappell auf längstens 2 Stunden herangezogen werden.

Ein weiteres, den älteren Sanitätsofficieren des activen Dienststandes zukommendes Recht ist das, dass dieselben nach 25jähriger vorwurfsfreier Dienstzeit zur Verleihung des Dienstkreuzes in Vorschlag zu bringen sind.

Ferner steht den Militärärzten in bestimmten Grenzen das Recht der Beurlaubung Untergebener zu. Die einschlagenden Bestimmungen sind folgende:

Sämmtliche Militärärzte aller Grade können nur mit Genehmigung ihrer Militärvorgesetzten beurlaubt werden. Diese Genehmigung zur Nachsuchung eines Urlaubes haben die Militärärzte bei dem nächsten militärischen Vorgesetzten einzuholen. Dieser kann bei grösserer Entfernung des militärärztlichen Vorgesetzten

und in dringenden Fällen dem untergebenen Militärarzte auch den Antritt des nachgesuchten Urlaubes auf eigene Verantwortung gestatten. Auch darf der militärische Vorgesetzte einen Urlaub von 3 Tagen bewilligen, wenn der nächste militärärztliche Vorgesetzte nicht am Orte sich befindet, und erhält der vorgesetzte Militärarzt in diesem Falle nur Meldung vom Antritte des Urlaubes (Armee-Verordnungsblatt 1879, pag. 226). Andernfalls aber sind die Urlaubsgesuche an den nächsten militärärztlichen Vorgesetzten zu richten und haben die Angabe zu enthalten, dass der nächste Militärvorgesetzte (höhere Vorgesetzte kommen hierbei nicht in Betracht, Armee-Verordnungsbl. 1877, Nr. 6, Beilage) kein Bedenken gegen das Gesuch erhoben habe; bei oberen Militärärzten auch die Anzeige, in welcher Weise sie für ihre Vertretung gesorgt haben.

Bezüglich der Urlaubsdauer setzen die Urlaubsbestimmungen vom 23. October 1879 (Armee-Verordnungsbl. 1879, Nr. 24) Folgendes fest:

Sanitätsofficiere (mit Ausnahme derjenigen des Kriegsministeriums), Unterärzte und einjährig-freiwillige Aerzte erhalten Urlaub:

vom Generalstabsarzte der Armee bis 3 Monate;

von dem Corpsgeneralarzte, beziehungsweise dem Subdirector des Friedrich-Wilhelms-Institutes bis zu 1 Monat;

von dem nächst vorgesetzten Oberstabsarzte, beziehungsweise wenn der vorgesetzte Stabsarzt einem Regimentsarzte nicht untersteht, von diesem Stabsarzte bis zu 14 Tagen;

von einem detachirten Stabsarzte bis zu 3 Tagen.

Den Chefärzten in den Friedenslazarethen ist eine Mitwirkung bei der Urlaubsertheilung an Obermilitärärzte, auch wenn letztere als ordinirende Aerzte im Lazarethe Dienst leisten, nicht beigelegt, und ist deshalb für die ordinirenden Aerzte zu einer beabsichtigten Beurlaubung das vorherige Einverständniss des Chefarztes nachzusuchen nicht erforderlich. Es ist aber Sache desjenigen Regiments- etc. Arztes, welchem das Urlaubsrecht zusteht, die Urlaubsertheilung nur dann eintreten zu lassen, wenn er sich pflichtmässig, und zwar unter Umständen auch durch eine vorherige Rücksprache mit dem Chefarzte, die Ueberzeugung verschafft hat, dass der Dienst des zu beurlaubenden Arztes nach jeder Richtung hin, also auch im Lazarethe, sichergestellt ist (Armee-Verordnungsbl. 1877, Nr. 6, Beilage, pag. 4).

Sanitätsofficiere des Kriegsministeriums werden nach den für Officiere des letzteren geltenden Bestimmungen beurlaubt.

Gesuche um längeren Urlaub, als nach dem Vorausgehenden bewilligt werden darf oder mittelst welcher eine über das Reglement hinausgehende Gewährung von Gebührnissen erbeten wird, unterliegen der Allerhöchsten Entscheidung.

Während der Kriegsformation ist die Beurlaubung von Sanitätsofficieren, Beamten und Mannschaften, sofern dieselben nicht zur Wiederherstellung der Gesundheit unbedingt nothwendig wird, im Allgemeinen nicht zulässig. Indessen sind die commandirenden Generale, der Generalinspector des Etappen- und Eisenbahnwesens und die Commandeure selbständiger Divisionen ermächtigt, in einzelnen, dringenden Fällen und zu gelegener Zeit (z. B. während einer längeren Waffenruhe) Beurlaubungen von kurzer Dauer eintreten zu lassen, sowie auch zu gestatten, dass die ihnen untergebenen Befehlshaber innerhalb bestimmter, durch die commandirenden Generale etc. festzusetzender Grenzen Urlaub ertheilen (§. 17 der Kriegssanitätsordnung).

Commandirte Militärärzte suchen einen Urlaub, welcher die Dauer des Commandos nicht überschreitet, bei demjenigen Vorgesetzten nach, welchem sie durch das Commando unterstellt sind.

In ein Lazareth commandirte Mannschaften, einschliesslich der Lazarethgehilfen, werden von den militärischen Vorgesetzten nach Zustimmung des Chefarztes beurlaubt. Befindet sich der nächste, zur Beurlaubung befugte militärische *Vorgesetzte nicht* am Orte, so dürfen Chefärzte in dringenden Fällen den Antritt

eines Urlaubes gestatten. Die Genehmigung des militärischen Vorgesetzten muss in solchen Fällen nachträglich herbeigeführt werden, wenn der angetretene Urlaub die Dauer von 3 Tagen überschreitet (Armee-Verordnungsbl. 1879, pag. 228 und 229). Die Beurlaubung nicht commandirter Lazarethgehilfen erfolgt ebenfalls durch die militärischen Vorgesetzten mit Einverständniss der militärärztlichen Vorgesetzten.

Militärkrankenwärter werden von ihren ärztlichen Vorgesetzten, und zwar vom Chefarzte bis zu 14 Tagen, vom Corpsarzte bis zu 1 Monat und vom Generalstabsarzte bis zu 3 Monaten beurlaubt. Commandirte Krankenwärter suchen einen Urlaub bei denjenigen Sanitätsofficieren nach, denen sie durch das Commando unterstellt sind. Zu Civilbehörden commandirte suchen nach Zustimmung dieser Behörden bei dem Chefarzte um Urlaub nach; befindet sich letzterer nicht an demselben Orte, so ist das bezüglich der Lazarethgehilfen Gesagte in gleichem Sinne massgebend.

Ein Recht, welches den Officiersrang des Inhabers zur Voraussetzung hat, jedoch nur mit bestimmten Dienststellungen verbunden ist, bildet das Strafrecht. In dieser Beziehung ist es Grundsatz, dass das letztere gegenüber dem Sanitätspersonale von den militärischen und militärärztlichen Vorgesetzten ausgeübt wird, so zwar, dass in dem Bereiche der ärztlichen Bestrafung die gegen die Autorität der ärztlichen Vorgesetzten und die Krankendienstvorschriften begangenen Verstösse fallen.

Mit dieser Disciplinarstrafgewalt sind ausgestattet der Generalstabsarzt, die Generalärzte, die Feldlazarethdirectoren, die Divisions- und Marine-Stationsärzte, die Chefärzte und die ersten Stabsärzte des Sanitätsdetachements. Unterworfen sind dieser Strafgewalt ausser allen Aerzten die Zöglinge der militärärztlichen Bildungsanstalten, Lazarethgehilfen, militärischen Krankenwärter und Lazarethbeamte, ausserdem derjenigen der Feldchefärzte die für den Lazarethdienst bestimmten und die kranken Unterofficiere und Gemeine (§§. 46, 60, 102, 108, 133 und 145 der Kriegssanitätsordnung).

Behufs Aufrechterhaltung der Disciplin in ihrem Dienstbereiche ist dem Generalstabsarzte der Armee die Disciplinarstrafgewalt eines Divisionscommandeurs, den Corps- und dem Subdirector des medicinisch-chirurgischen Friedrich Wilhelm-Institutes diejenige eines Regimentscommandeurs, den Divisionsärzten und den Marine-Stationsärzten diejenige eines nicht selbständigen Bataillonscommandeurs, den Chefärzten der Friedenslazarethe diejenige eines nicht detachirten Compagniechefs beigelegt.

Im Felde ist der Chef des Feldsanitätswesens der directe Vorgesetzte des gesammten Sanitätspersonales auf dem Kriegsschauplatze und hat über dasselbe die Disciplinarbefugniss eines Divisionscommandeurs (§. 19 der Kriegssanitätsordnung). Der zu jedem Armeeobercommando gehörige Armeegeneralarzt ist der directe Vorgesetzte des Armeesanitätspersonales und hat über dasselbe die Strafbefugniss eines Brigadecommandeurs (§. 20 der Kriegssanitätsordnung); ihm unterstehen unter Anderem auch die consultirenden Chirurgen (§. 22 der Kriegssanitätsordnung). Der Chefarzt des Feldlazarethes hat nicht nur über seine Aerzte, Lazarethgehilfen, Militärkrankenwärter und Beamten, wie der Chefarzt des Garnisonslazarethes, sondern auch über die für den Dienst bei dem Lazareth bestimmten und über die in demselben befindlichen kranken Unterofficiere und Gemeinen die Strafgewalt eines nicht detachirten Compagniechefs (§. 60 der Kriegssanitätsordnung). Dieselbe Strafgewalt des ersten Stabsarztes eines Sanitätsdetachements erstreckt sich nur auf die Aerzte, den Feldapotheker, die Lazarethgehilfen und die Militärkrankenwärter des Detachements (§. 46 der Kriegssanitätsordnung). Der Feldlazarethdirector jedes Armeecorps ist in dem ihm von seinem Etappengeneralarzt zugewiesenen Dienstbezirke der directe Vorgesetzte der Aerzte, Beamten und des anderen Sanitätspersonales und hat die Disciplinarstrafbefugniss eines Divisionsarztes (§. 102 der Kriegssanitätsordnung). Den Chefärzten der „stehenden Kriegslazarethe" geht die Strafgewalt über die im Lazareth befindlichen kranken Unterofficiere und Gemeinen ab (§. 108 der Kriegssanitätsordnung).

Ueber das zu einer Krankentransportcommission gehörige Personal hat der Chefarzt die Strafgewalt eines Feldlazarethchefarztes (§. 133 der Kriegssanitätsordnung). Auf einem Lazarethzuge hat der Chefarzt über das ärztliche Personal, die Lazarethgehilfen, Militärkrankenwärter und die für den Dienst bei dem Lazarethzuge bestimmten Unterofficiere und Gemeinen die Strafgewalt eines nicht detachirten Compagniechefs; gegen das im Vertragsverhältnisse befindliche Lazarethzugpersonal steht ihm im Falle der Widersetzlichkeit oder grober Pflichtverletzung das Recht sofortiger Entlassung zu (§. 145 der Kriegssanitätsordnung).

Wie gross das Strafmass der mit Strafgewalt ausgestatteten Dienststellen ist, wird aus den einschlagenden Gesetzen und Verordnungen genügend ersichtlich, und möge deshalb nur beispielsweise die Kennzeichnung der chefärztlichen Strafgewalt schliesslich kurz Erwähnung finden. Der Chefarzt ist berechtigt

1. gegen Sanitätsofficiere: Zu einfachen und förmlichen Verweisen (§. 8 der Disciplinarstrafordnung).

2. Gegen Oberbeamte:

a) Zu Warnungen und einfachen Verweisen (§. 12 der Disciplinarstrafordnung);

b) zu Geldbussen bis 9 Mark (§. 37 der Disciplinarstrafordnung, §. 11 der Bestimmungen, betreffend Einführung der Chefärzte, §. 123 des Reichsbeamtengesetzes vom 31. März 1873, §. 60 der Kriegssanitätsordnung);

c) zu vorläufiger Amtssuspension.

3. Gegen Unterärzte (§§. 3 und 4 der Disciplinarstrafordnung):

a) Zu einfachen, förmlichen und strengen Verweisen;

b) zu Auferlegung gewisser Dienstverrichtungen ausser der Reihe;

c) zu Kasernen-, Quartier- oder gelinden Arrest bis zu 8 Tagen.

4. Gegen Untermilitärbeamte, z. B. Pharmaceuten, Civilkrankenwärter etc. (§. 44 des Militärstrafgesetzes und §. 32 der Disciplinarstrafordnung): Zu einfachen Verweisen und zu den in Punkt 3*c* erwähnten Strafen.

5. Gegen Oberlazarethgehilfen und Lazarethgehilfen: zu (ausser den im Punkt 3 erwähnten Strafen) Mittelarrest bis zu 5 Tagen.

6. Gegen Unterlazarethgehilfen, Lazarethgehilfenschüler und Krankenwärter (§§. 3 und 9 der Disciplinarstrafordnung, Armee-Verordnungsbl. 1876, pag. 77):

a) Zur Auferlegung gewisser Dienstverrichtungen ausser der Reihe (Strafwachen bis 2mal, Strafarbeiten bis 4mal, Erscheinen zum Rapport oder Appell bis 6mal);

b) Entziehung der freien Verfügung über Löhnung bis zu 4 Wochen;

c) Auferlegung der Rückkehr zu bestimmter Zeit in die Wohnung bis 4 Wochen;

d) Kasernen-, Quartier- oder gelinden Arrest bis zu 8 Tagen;

e) mittlerer Arrest bis zu 5 Tagen;

f) strenger Arrest bis zu 3 Tagen.

Den Militärärzten ist die Theilnahme der am 25. Mai 1887 (in Preussen) eingeführten ärztlichen Standesvertretung gestattet (vergl. Armee-Verordnungsbl. 1887, Nr. 27). Nur ist die Annahme einer Wahl von Sanitätsofficieren des Friedensstandes zur Aerztekammer von der einzuholenden Erlaubniss des zuständigen Vorgesetzten abhängig, und unterliegen die Militärärzte des Friedensstandes den Disciplinarbefugnissen des Vorstandes der Aerztekammern nicht.

Zu den bedingten Rechten des Sanitätscorps gehört das der Beförderung. Die Beförderung zum Unterarzt ist an die Bedingungen geknüpft, die in dem vorausgehenden die Ergänzungsbestimmungen abhandelnden Abschnitte dargelegt worden sind. Die Beförderung zum Sanitätsofficier aber ist obendrein von dem Ausfalle einer von den activen Sanitätsofficieren vorzunehmenden Wahl abhängig.

Die Wahl zum Assistenzarzt erfolgt in einer durch den Divisionsarzt anzuberaumenden Versammlung der in seiner Garnison befindlichen Sanitätsofficiere der Division, sowie der Aerzte der nicht im Divisionsverbande stehenden Truppentheile, Behörden etc.

In der Marine bilden die Aerzte bei den Marinestationen einen gemeinsamen Wahlverband und leitet der älteste Marinestationsarzt die Wahl.

Durch die Wahl erklären die Sanitätsofficiere der Division, dass sie den Vorgeschlagenen für würdig erachten, in ihre Mitte zu treten.

Die Ernennung zum Sanitätsofficier, und zwar zum Assistenzarzt II. Classe, findet auf Vortrag des Kriegsministeriums durch allerhöchste Verfügung unter Verleihung eines Patentes statt.

Bei den Vorschlägen zum Aufrücken der activen Militärärzte in höhere Chargen und Dienststellen ist möglichst die Anciennetät zu berücksichtigen. Das Avancement ausser der Tour ist nur für Aerzte des Dienststandes und nur in besonders begründeten Fällen in Antrag zu bringen.

Assistenzärzte des Beurlaubtenstandes dürfen nur dann zur Beförderung in Vorschlag gebracht werden, wenn sie entweder einen dreiwöchigen Cursus in der chirurgischen Anatomie und in den Operationsübungen durchgemacht oder bei einer in Folge der Dienstverpflichtung stattgehabten Einziehung ihre Qualification zur höheren Charge dargethan haben (Armee-Verordnungsbl. 1880, Nr. 14, pag. 151).

Die Assistenzärzte des Beurlaubtenstandes werden nach erfüllten Bedingungen in den Grenzen des Etats des mobilen Heeres zur Beförderung gleichzeitig mit ihrem im activen Dienste befindlichen Hintermann vorgeschlagen.

Die Stabsärzte des Beurlaubtenstandes werden nach erfüllten Bedingungen in gleicher Weise wie die Assistenzärzte zur Beförderung vorgeschlagen.

Für die Ernennung zum Oberstabsarzte ist die Ablegung einer specifisch-militärärztlichen Prüfung Bedingung. Der Zeitpunkt, zu welchem diese Prüfung bestanden worden ist, hat auf die Anciennetät, also auf die Beförderung zum Oberstabsarzte keinen Einfluss. Aerzte, welche der Prüfungsanforderung nicht entsprechen, verzichten dadurch auf die Beförderung zum Oberstabsarzt. Die einschlagenden Prüfungsvorschriften vom 12. Juni 1881 (welche sich übrigens für das bayerische und sächsische Contingent nach deren Verwaltungsselbständigkeit modeln) finden sich verzeichnet im Armee-Verordnungsbl. 1881, Nr. 17 und im amtlichen Beiblatt der Deutschen militär. Zeitschr. 1881, Heft 8, 12 und 1886, Heft 8. Die preussischen Bestimmungen, von denen die bayerischen etc. nur in untergeordneten Einzelheiten abweichen, lauten:

§. 1. Der Generalstabsarzt der Armee commandirt zu dieser Prüfung die Sanitätsofficiere des Friedensstandes in einer dem Bedürfnisse der Beförderung entsprechenden Zahl nach der Anciennetät.

§. 2. Nach derselben Norm werden die Sanitätsofficiere des Beurlaubtenstandes zur Ablegung der Prüfung aufgefordert.

§. 3. Machen zwingende, d. h. ausser dem Willen des Examinanden liegende Gründe die rechtzeitige Prüfung unmöglich, so entscheidet der Generalstabsarzt der Armee über die Einberufung zu einem späteren Termine. In diesem Falle wird dem Betreffenden seine Anciennetät bei der Beförderung gewahrt bleiben.

§. 4. Die Prüfung geschieht in Berlin vor einer Commission unter dem Vorsitze des Generalstabsarztes der Armee, der einen Stellvertreter bestimmen kann. Die Commissionsmitglieder werden aus den Decernenten der Militärmedicinalabtheilung, den Docenten der medicinisch-chirurgischen Akademie für das Militär und den älteren Sanitätsofficieren der Garnison Berlin durch den Generalstabsarzt der Armee dem Kriegsminister, beziehungsweise dem Chef der Admiralität zur Bestätigung vorgeschlagen und auf deren Anordnung berufen.

§. 5. Die Prüfung besteht aus einem schriftlichen und einem mündlich-praktischen Theile. In der Regel wird der schriftliche Theil vor der Beförderung zum Stabsarzte, der mündlich-praktische nach Ablauf des ersten Dienstjahres als Stabsarzt abgelegt.

§. 6. Für die schriftliche Prüfung wird eine wissenschaftliche Ausarbeitung geliefert, zu welcher die Aufgabe aus den einzelnen Gebieten der Kriegsheilkunde, des Feldsanitätswesens, der Militär-, beziehungsweise Schiffshygiene und

Sanitätspolizei, der Militärsanitäts- und Recrutirungsstatistik, sowie aus der Verwaltung des Militärsanitätswesens gewählt wird.

§. 7. Hat der Examinand schon vor Heranziehung zur Prüfung eine fachwissenschaftliche literarische Leistung von entsprechender Bedeutung aufzuweisen, so kann ihm nach dem Gutachten der Prüfungscommission die Anfertigung der schriftlichen Prüfungsarbeiten erlassen werden.

Die Ablegung des Physikatsexamens entbindet in jedem Falle von der schriftlichen Arbeit, an deren Stelle die Physikatsarbeiten vorzulegen sind.

§. 8. Die Aufgabe geht dem Examinanden durch die Militärmedicinalabtheilung auf dem Sanitätsinstanzenwege zu.

§. 9. Für die Bearbeitung der Aufgabe wird ein Zeitraum von 6 Monaten vom Tage des Empfanges ab gewährt, nach deren Ablauf die Arbeit auf dem Sanitätsinstanzenwege an die Militärmedicinalabtheilung eingereicht wird. — In der Regel findet diese Bearbeitung in der Zeit vom 15. September bis zum 15. März statt.

§. 10. Eine Nachfrist wird nur ausnahmsweise gewährt, wenn zwingende Gründe sie nöthig machen. Hierauf bezügliche Gesuche sind auf dem Sanitätsinstanzenwege dem Generalstabsarzt der Armee zur Entscheidung vorzulegen.

§. 11. Die Arbeit muss mit dem an Eidesstatt abzugebenden Vermerk versehen sein, dass sie, abgesehen von den literarischen Hilfsmitteln, deren Benutzung an dem betreffenden Orte jedesmal speciell anzugeben bleibt, ohne fremde Beihilfe vom Verfasser angefertigt worden ist. — Der Vorsitzende der Commission überweist die Arbeit zwei Commissionsmitgliedern als Referenten und Correferenten zur Prüfung, mit deren Censur dieselbe demnächst bei den übrigen Mitgliedern zur Kenntnissnahme circulirt.

§. 12. Ist die schriftliche Arbeit ungenügend ausgefallen, so entscheidet die Commission, ob dem Examinanden ein neues Thema zur Bearbeitung zu geben ist. Bei nochmals ungenügendem Ausfall derselben ist der Examinand auch ohne mündliche Prüfung ein für alle Male abzuweisen.

§. 13. Ist die Arbeit probemässig befunden worden, so erhält der Examinand seinerzeit (vergl. §. 5) den Befehl, sich an einem bestimmten Termin behufs Ablegung der mündlich-praktischen Prüfung zu stellen.

§. 14. Der mündliche Theil der Prüfung erstreckt sich auf die in §. 6 für die schriftliche Arbeit genannten Gebiete. Besonderes Gewicht wird auf die Kenntniss der neueren Verbandsmethoden und chirurgischen Apparate, sowie die Literaturerscheinungen von anerkannter Bedeutung für das Militärsanitätswesen gelegt. Ausserdem ist die gründliche Kenntniss der Organisation des Sanitätswesens der Armee im Krieg und Frieden, namentlich auch bezüglich des Verwaltungsdienstes der Friedenslazarethe erforderlich. Die allgemeine Bekanntschaft mit der Heeresorganisation und -Verwaltung wird vorausgesetzt.

§. 15. In der praktischen Prüfung hat der Examinand drei grössere Operationen, eine Gefässunterbindung, eine Resection und eine Amputation, beziehungsweise Exarticulation an der Leiche auszuführen. Denselben geht eine kurze topographisch-anatomische Darstellung der Körpergegend voraus, in welcher die Operation sich bewegt.

Im Falle des Misslingens einer dieser drei Operationen hat der Examinand das Recht, sich eine vierte Operation zu wählen.

§. 16. Ueber jeden Prüfungsabschnitt geben die Examinatoren gesonderte Urtheile ab.

§. 17. Nach dem Ergebniss derselben bestimmt die Commission mit Stimmenmehrheit oder bei Stimmengleichheit durch Entscheidung des Vorsitzenden, ob der Examinand seine wissenschaftliche Qualification zum Oberstabsarzte vorzüglich gut, sehr gut, gut oder nicht genügend nachgewiesen hat. In letzterem Falle wird gleichzeitig unter Berücksichtigung der sämmtlichen gesonderten Urtheile darüber entschieden, ob eine Wiederholung des mündlich-praktischen Theiles der Prüfung zu bewilligen ist oder nicht.

§. 18. Die Feststellung des allgemeinen Urtheils hat sogleich nach Beendigung der Prüfung stattzufinden, worauf dem Examinanden seitens des Vorsitzenden der Commission eine vorläufige Mittheilung über den Ausfall der Prüfung gemacht wird.

Der dienstliche Ausweis hierüber wird dem Geprüften auf dem Sanitätsinstanzenwege vom Generalstabsarzt der Armee zugefertigt. —

Die Beförderung der Lazarethgehilfen erstreckt sich nicht bis in den Feldwebelrang, wie dies bei den Unterofficieren der Fall ist, sondern günstigsten Falls bis in den Sergeantenrang. Sie beginnt damit, dass die Lazarethgehilfenschüler, die nach beendetem Curs die vorgeschriebene Prüfung bestanden haben, auf Vorschlag ihres Truppenarztes durch das zuständige Truppencommando zu Unterlazarethgehilfen, und zwar, sofern sie über den Etat ausgebildet sind, zu überzähligen Unterlazarethgehilfen befördert werden.

Die Beförderung von Unterlazarethgehilfen (mit Gefreitenrang) zu Lazarethgehilfen (mit Unterofficiersrang) erfolgt nach Massgabe der Führung und Befähigung, die Beförderung von Lazarethgehilfen zu Oberlazarethgehilfen (mit Sergeantenrang) nach siebenjähriger Dienstzeit.

Rücken jüngere oder ebenso alte Unterofficiere ihres Truppentheils in etatsmässige Sergeantenstellen auf, so dürfen Lazarethgehilfen schon vor vollendeter siebenjähriger Dienstzeit zu Oberlazarethgehilfen befördert werden.

Die Militärkrankenwärter können in einen höheren Rang nicht aufsteigen; nur kann denjenigen, die capituliren, vom Sanitätsdienst die Gefreitenauszeichnung verliehen werden.

Beurtheilung: Der Rang der deutschen Militärärzte erscheint zum Theil nicht befriedigend geregelt. Es wird bemängelt, dass der Oberstabsarzt II. Classe gleichen (Hauptmannsrang) mit dem Stabsarzte habe; ersterer möchte, so wird fast allseits gewünscht, Majorsrang, wie der Oberstabsarzt I. Classe bekleiden.

Wiederholt habe ich auf die Unzweckmässigkeit dieses Vorschlags hingewiesen. Der Majorsrang verträgt sich nicht mit der regimentsärztlichen Dienstleistung, schon deshalb nicht, weil der Regimentsarzt bei der Infanterie unter dem Bataillonscommandeur des Bataillons, bei dem er zugleich Dienst leistet, steht, obschon dieser Commandeur beträchtlich dienstjünger sein kann. Man stelle alle Regiments- und Bataillonsärzte in den Rang von Hauptleuten, nenne sie meinetwegen alle Oberärzte und unterscheide den Regimentsarzt nur durch höheres Gehalt. Dafür aber etatisire man Brigadeärzte in Majorsrang (Stabsärzte genannt), die die grösseren Lazarethe leiten, regelmässig die Aushebungsgeschäfte besorgen und deren 2—3 älteste die divisionsärztlichen Geschäfte versehen. Wenn man auch diese Brigadeärzte mit allen Gebührnissen von Bataillonscommandeuren versieht, würde durch den Wegfall der jetzigen Oberstabsärzte I. Classe und durch Verminderung des ärztlichen Etats in den Subalternstellen, ein Mehraufwand nicht entstehen. Die ältesten Brigadeärzte würden als Divisionsärzte und Oberstabsärzte den Charakter als Oberstlieutenants und in weiterer Folge die Generalärzte alle den Rang als Obersten erhalten. Die ältesten zu Feldarmeeärzten bestimmten Generalärzte hätten dann den Charakter der Generalmajors, während der Generalstabsarzt etatsmässig den Rang des Generallieutenants zu bekleiden hätte.

In den Ehrenbezeugungen fällt es auf, dass das in Unterofficiersrang stehende Sanitätspersonal wohl vor seinen militärischen Vorgesetzten, nicht aber vor den Sanitätsofficieren Front zu machen hat.

Die Gestellung der Burschen für Sanitätsofficiere würde zweckmässig durch das Sanitätscorps geschehen, damit diese Leute in der dienstfreien Zeit des Feldlebens sich nützlich bethätigen können.

Dass von den höheren Aerzten zwar die unterstellten Aerzte, nicht aber die unterstellten Lazarethgehilfen beurlaubt werden, enthält einen Widerspruch.

Das Strafrecht der Aerzte erscheint zweckmässig geregelt. Nur ist es wünschenswerth, dass dasselbe in allen Lazarethen auf die Kranken ausgedehnt

wird. Viele Bestrafte sind schon in der Genesung straffähig und könnten ihre Strafen sofort nach dem strafwürdigen Vergehen oder in ihrer Genesung verbüssen, während sie jetzt erst nach ihrer Entlassung aus dem Lazareth, also oft erst nach Monaten bestraft werden und dabei ihrem Dienst entzogen werden. Jedenfalls würde durch diese Ausdehnung des Strafrechts auch für die Lazarethzucht viel gewonnen werden.

Was endlich die Beförderung des Sanitätspersonals in höhere Stellen anlangt, so habe ich bereits an anderem Orten angedeutet, dass den Lazarethgehilfen der Feldwebelrang (wenn auch nicht innerhalb der Truppe) zugängig sein, und dass tüchtigen Krankenwärtern die Beförderung in Unterofficiersstellen nicht vorenthalten bleiben möchte.

Verpflegung des Militärsanitätspersonals.

Die Verpflegung der Sanitätspersonen richtet sich im Allgemeinen nach dem militärischen Range.

Was zunächst die Gewährung von Unterkunft betrifft, so sind die unverheirateten Officiere vom Hauptmann abwärts einschliesslich der Assistenzärzte und Unterärzte zum Bewohnen der Caserne verpflichtet, soweit deren Unterbringung möglich ist. Bei der Ausarbeitung der Belegungspläne ist es zu berücksichtigen, dass Assistenzärzte Casernenwohnung erhalten sollen. Den einjährig-freiwilligen Aerzten wird im Falle der Casernirung die chargenmässige Wohnung unentgeltlich gewährt, auch wenn sie nicht in etatsmässigen Stellen stehen, sofern sie im dienstlichen Interesse Casernenwohnung beziehen müssen (§§. 24 und 25 der Garnisonverwaltungsordnung). Die in vacanten Assistenzarztstellen dienstleistenden Unterärzte werden in Bezug auf Unterkunft den Assistenzärzten gleichgeachtet (vergl. jedoch weiter unten den Wohnungsgeldzuschuss). Die in etatsmässigen Assistenzarztstellen ausserhalb des Garnisonorts ihrer Wahl eingestellten einjährig-freiwilligen Aerzte sind betreffs ihrer Gebührnisse ganz wie Unterärzte zu behandeln (Armee-Verordnungs-Bl. 1876, Nr. 9, pag. 82). Ferner soll in jedem Garnisonslazarethe mindestens eine Stube für wachhabende Aerzte von der Grösse einer viermännigen Casernenstube verfüglich sein. Auch in Feldlazarethen ist auf einen Wohnungsraum für den wachthabenden Arzt Bedacht zu nehmen. Grösse und Ausstattung dieser Wohnungen in den Casernen und Garnisonslazarethen entspricht den für die Militärpersonen gleichen Ranges gegebenen Vorschriften. Nur ist es als durch den Sanitätsdienst (Krankenuntersuchung) geboten erachtet, dass den casernirten Assistenzärzten ausser dem ausgesetzten noch ein gewöhnliches Handtuch gewährt wird (Beilage *B* der Casernenvorschriften). Auch wird die Stube des wachthabenden Arztes im Garnisonslazareth grundsätzlich mit casernenmässigen Officiersgeräthen ausgestattet.

Die Lazarethgehilfen sind ebenfalls zum Bewohnen der Casernen verpflichtet, soweit deren Unterbringung möglich ist. Bei den verheirateten Lazarethgehilfen kann von dieser Verpflichtung abgesehen werden; auch dürfen solche in Lazarethen nicht untergebracht werden. Die zu ihrer Ausbildung in die Garnisonslazarethe befehligten unverheirateten Gehilfen erhalten in denselben, sofern und so lange Raum dazu vorhanden, das casernementmässige Wohnungsbedürfniss. Ist der Raum im Lazareth überhaupt oder wegen steigender Krankenzahl nicht ausreichend, so müssen die Gehilfen in den Casernen oder in, dem Lazareth nahen, Naturalquartieren untergebracht werden (Prager, 2. Th., 6 Cap., pag. 336). In denjenigen grösseren Lazarethen, in welchen die sämmtlichen Lazarethgehilfen zwei oder mehrere Zimmer bewohnen, darf je nach den obwaltenden Verhältnissen eines derselben nur mit älteren Lazarethgehilfen belegt und dieses Zimmer mit den im Armee-Verordnungs-Bl. 1873, Nr. 18 und amtlichen Beiblatt Nr. 2 der Deutschen milit. Zeitschr. von 1878 vorgeschriebenen Geräthen ausgestattet werden. Denjenigen Lazarethgehilfen aber, welche mit Unterlazarethgehilfen und Schülern zusammen wohnen, werden die in dem Schlusssatze sub 3*a* des eben angezogenen Erlasses angeführten Gegenstände bewilligt. Beleuchtung dieser Wohnungen vergl. *im Armee-Verordnungs*-Bl. 1878, Nr. 18.

Die auszubildenden Krankenwärter endlich erhalten casernenmässige Wohnung im Lazareth, soweit wie der Raum es gestattet, andernfalls Naturalquartier in der Nähe des Lazareths gegen die den Communen zu gewährende reglementsmässige Servisvergütung für einen Gemeinen. Die Krankenwärterstuben der Lazarethe müssen in den Krankenrevieren so vertheilt sein, dass die Wärter leicht zu den ihnen zugewiesenen Kranken gelangen können. Von den unverheirateten Krankenwärtern müssen je 2 in einer Stube zusammenwohnen, sofern sie nicht eine Lagerstätte in den Krankenzimmern angewiesen erhalten. Ein verheirateter Wärter erhält eine Stube, eine Kammer und eine kleine Küche oder andere Kochgelegenheit; wenn die Gewährung einer besonderen Kammer nicht angängig ist, kann eine grössere Stube bewilligt werden; in keinem Falle aber darf die Wohnung mehr Raum als eine Casernenstube für 6, höchstens 8 Mann einnehmen. Die Wärter der Feldlazarethe halten sich in den Krankenzimmern mit auf; indess darf, wo es der Raum gestattet, ein besonderes Zimmer zum Aufenthalt der augenblicklich dienstfreien Wärter bestimmt werden.

Diejenigen Mitglieder des Sanitätscorps, welche nicht verpflichtet sind, amtliche Wohnung zu benutzen, erhalten zur Selbstunterhaltung einer Wohnung das Selbstmiethservis, welches in Personalservis, Stall- und Geschäftszimmerservis zerfällt. Das Personalservis ist verschieden nach Rang und Aufenthalt. Einjährig-Freiwillige ohne Gehalt beziehen kein Servis, diejenigen, welche Casernenquartiere bewohnen, haben deshalb auch auf die den casernirten Aerzten gebührende Servisquote keinen Anspruch. Verheiratete Assistenz- (und Unter-) Aerzte erhalten während ihres Commandos zur Lazarethwache, da die Familien nicht mit im Lazareth wohnen dürfen, den Servis unverkürzt fortbezahlt; die dahin vorübergehend befehligten, mit selbstgemietheten Wohnungen versehenen unverheirateten Assistenz- und Unterärzte beziehen ihren Garnisonsservis ohne Unterbrechung fort, wenn sie im Laufe des nächsten Monats vom Commando abgelöst werden; bei länger dauernden Commandos aber wird der Servis nur für den Antrittsmonat, für die Folgezeit aber eine Miethsentschädigung im Betrage des chargenmässigen Sommerservises der bisherigen Garnison auf die Dauer von 3 Monaten, ausnahmsweise länger gewährt. Den zum Wachedienst in die Lazarethe befehligten und daselbst wohnenden, unverheirateten, etatsmässigen Assistenzärzten steht, sobald der Servisbezug aufhört, gleich den casernirten Officieren die zur Bestreitung kleiner Wohnungsbedürfnisse festgesetzte Vergütung zu. Den Burschen der wachthabenden Lazarethärzte ist zum Tagesaufenthalte ein passender Raum, in der Regel ein Wärterzimmer, anzuweisen.

Wohnungsgeldzuschuss steht nur den Sanitätsofficieren, nicht den Unterärzten zu, auch wenn letztere in vacanten Assistenzarztstellen Dienst leisten und deren Gehalt und Servis beziehen.

Ausserhalb der Garnison müssen in den Fällen, wo die Truppen Naturalquartiere auf Märschen oder in weniger als 6 Monate dauernden Cantonnements beanspruchen, nicht nur für das Sanitätsunterpersonal, sondern auch für die Sanitätsofficiere Quartiere beschafft werden; der Quartiergeber bezieht hierfür das Naturalquartierservis.

Was das Fortkommen der Aerzte während der Herbstübungen anlangt, so wird den nicht berittenen und nicht rationsberechtigten Regiments-, Bataillons- und Abtheilungsärzten oder ihren Stellvertretern auf Märschen, von denen sie am nämlichen Tage in den Garnisonsort oder das Cantonnement oder Marschquartier nicht zurückkehren, ein einspänniges Fuhrwerk gestellt. Dasselbe ist auch zur Weiterbeförderung derjenigen unberittenen Militärärzte zu stellen, die zum Besuche von Kranken in Cantonnements ausserhalb ihres Standortes verlangt werden.

Beschaffen sich die Betheiligten ein Fuhrwerk selbst, so kann denselben eine Vergütung in Höhe der den Gemeinden für einen einspännigen Wagen sonst zustehenden Vergütung gewährt werden (Armee-Verordnungs-Bl. 1878, pag. 174).

Bei jedem Infanterie- und Jägerbataillon, sowie bei jeder Feldartillerieabtheilung erhält ein Sanitätsofficier im Falle der Selbstbeschaffung, beziehungsweise Ermiethung eines Reitpferdes für jeden Tag vom Verlassen der Garnison bis zur Beendigung der Uebungen an Stelle der Vorspannvergütung eine Entschädigung in Höhe der vom Bundesrathe festgesetzten Tagessätze für einspänniges Fuhrwerk, ausserdem eine leichte Ration und Quartier für das Pferd. Das letztere wird beim Militärtransport des Truppentheils für Rechnung des Militärfonds mit befördert (Armee-Verordnungs-Bl. 1890, Nr. 7, pag. 36).

Für die Wagenclasse bei der Beförderung auf Eisenbahnen ist ebenfalls der Rang und die Dienststellung massgebend. Diejenigen Unterärzte und einjährig-freiwilligen Aerzte, welche als Vertreter von Assistenz- und Stabsärzten fungiren und mit den Truppentheilen die Garnison verlassen, haben auf die 2. Wagenclasse Anspruch (Armee-Verordnungs-Bl. 1876, Nr. 7); sonst wird den Unterärzten behufs der üblichen Beförderung zu ermässigten Preisen ein Requisitionsschein verabreicht (Armee-Verordnungs-Bl. 1876, Nr. 16).

Tagegelder, Reisekosten, Umzugskosten und Commandozulagen werden nach den sonst vorgeschriebenen Sätzen auch an das Sanitätspersonal bewilligt. Die mit Wahrnehmung vacanter Assistenzärztestellen beauftragten Unterärzte haben grundsätzlich Reisekosten und Tagegelder, beziehungsweise bei Versetzungen die Umzugskosten nur nach ihrem Range — als Porteépéeunterofficiere — zu empfangen.

Einjährig-freiwillige Aerzte und Zöglinge der militärärztlichen Bildungsanstalten erhalten bei Versetzungen in Folge ihrer Beförderung zum Unterarzt Reisekosten und Tagegelder, dagegen keine Umzugskosten, da ein Anspruch auf letztere durch die Stellung bedingt wird, aus welcher, nicht in welche, die Versetzung erfolgt, die genannten Personen aber vor ihrer Versetzung überhaupt nicht eine solche Stellung inne gehabt haben, welche zu Umzugskosten berechtigt. Das findet auch Anwendung auf die als Unterärzte in der Armee angestellten und gleichzeitig dem Friedrich-Wilhelms-Institut behufs Ablegung der Staatsprüfung attachirten ehemaligen Zöglinge der militärärztlichen Bildungsanstalten für die nach Ablauf der Prüfungsperiode auszuführende Reise zu ihrem Truppentheile.

Mediciner, welche unter Vorbehalt zur Reserve beurlaubt waren, empfangen, wenn sie zur Ableistung der 2. Hälfte ihrer Dienstzeit als einjährig-freiwillige Aerzte eingestellt werden, für die Reise vom Aufenthaltsorte zur Garnison des Truppentheiles, bei welchem sie eintreten, und später bei der Entlassung von demselben weder Marsch-, noch sonstige Gebührnisse, selbst dann nicht, wenn sie in einer anderen als der von ihnen etwa gewünschten Garnison zur Einstellung gelangen. Dasselbe gilt für die Entlassungsreise, wenn sich an die Ableistung der beregten Dienstpflicht eine freiwillige sechswöchige Dienstleistung in derselben Garnison unmittelbar anschliesst.

Unterärzte, welche die sechswöchige Dienstleistung im Anschlusse an die einjährig-freiwillige Dienstzeit absolviren und dazu Truppentheilen einer anderen Garnison überwiesen werden, erhalten für die Reise aus der bisherigen in die neue Garnison Reisekosten und Tagegelder, für die Entlassungsreise von dort in die Heimat dagegen an Marschcompetenzen nach dem Satze der Porteépéeunterofficiere des Beurlaubtenstandes den etwaigen Mehrbetrag, welcher sich für die Entfernung vom neuen Garnisonsort zur Heimat einerseits gegen diejenige vom selbstgewählten (dem früheren) Garnisonsorte zur Heimat andererseits ergiebt. Wird die Dienstleistung von ihnen in der selbstgewählten Garnison absolvirt, so erhalten sie bei der Entlassung keine Vergütung.

Sind bei einer Mobilmachung Unterärzte des Friedens- oder Beurlaubtenstandes, einjährig-freiwillige Aerzte, Zöglinge der militärärztlichen Bildungsanstalten oder zur Ableistung ihrer activen Dienstpflicht unter Ernennung zum Unterarzt einberufene Aerzte und Mediciner zum Empfange des Assistenzarztgehaltes berechtigt, so haben dieselben für die Reisen, zum Antritt der Kriegsstelle und *bei der Wiederentlassung* die Tagegelder und Reisekosten nach den Sätzen der

Assistenzärzte zu beanspruchen. Andernfalls haben die Unterärzte des Beurlaubtenstandes bei ihrer Einberufung zur Uebung, sowie bei der Entlassung, die Marschcompetenzen der Porteépéeunterofficiere — nicht Reisekosten und Tagegelder — zu empfangen (Armee-Verordnungs-Bl. 1879, pag. 204 und 1880, Nr. 3).

Für den Zweck von Dienstreisen endlich ist hervorzuheben, dass ärztliche Reisekosten bei Untersuchung von auf Urlaub erkrankten Militärpersonen oder zum Zwecke der Invaliditätsfeststellung grundsätzlich nicht entstehen dürfen. Wenn der Kranke nicht rechtzeitig eintreffen kann, so ist es seine Sache, dies durch ein glaubwürdiges ärztliches Zeugniss darzuthun. Liegt eine ärztliche Untersuchung im militärischen Interesse, so ist der zu Untersuchende auf Kosten des Militärfonds in die nächste Garnison zu befehligen oder durch einen Civilarzt zu untersuchen. Ist der Kranke angeblich reiseunfähig und zugleich der betrügerischen Krankheitsvortäuschung verdächtig, so kann im Bedarfsfalle ein Militärarzt zur Untersuchung abgesendet werden. Dagegen wird in derartigen Fällen, wenn es sich um Recruten handelt, und der Verdacht auf Verstellung sich bestätigt, auf eine Einziehung der Kosten von dem schuldigen Theile Bedacht genommen.

Was die Unterkunft des kranken Sanitätspersonals betrifft, so sind in Erkrankungsfällen unbedingt und kostenfrei in Militärlazarethen aufzunehmen die Lazarethgehilfen, die Krankenwärter, sowie die ausserhalb der Garnison ihrer Wahl angestellten oder vorübergehend commandirten einjährig-freiwilligen Aerzte. Die übrigen einjährig-freiwilligen Aerzte theilen dieses unbedingte Recht, haben aber die Durchschnittskosten zu erstatten. Assistenzärzte und die mit Wahrnehmung offener Assistenzarztstellen beauftragten Unterärzte können, und zwar nur gegen Erstattung der Kosten, dann aufgenommen werden, wenn Raum verfüglich ist; ebenso mit Genehmigung des Generalcommandos die Sanitätsofficiere vom Stabsarzt aufwärts.

Was die Bekleidung des deutschen Heeressanitätspersonals anlangt, so finden auf die Mitglieder des Sanitätscorps die allgemeinen Bestimmungen über das Bekleidungswesen Anwendung. Die Sanitätsofficiere müssen für Anschaffung und Unterhaltung ihrer Bekleidung und Ausrüstung mit eigenen Mitteln einstehen, und selbst die Aerzte des Beurlaubtenstandes und diejenigen zur Disposition sind zur Haltung der Uniform schon im Frieden verpflichtet. Reitzeug erhalten Assistenz- und Unterärzte der Cavallerie und reitenden Artillerie im Frieden, falls sie im Dienste beritten sein müssen, aus den Beständen der Truppentheile. Ueberdies müssen die Militärärzte nach Massgabe ihres Ranges wie die Officiere Gehaltsabzüge zur Kleidercasse ihrer Truppe leisten (vergl. §. 13 der Organisation des Sanitätscorps vom 6. Februar 1873). Unterärzte in vacanten Assistenzarztstellen werden zwar im Allgemeinen nach den Verpflegungsbestimmungen für Officiere gemessen; wenn diese Unterärzte in vacanten Assistenzarztstellen jedoch nicht ausdrücklich mit Wahrnehmungen dieser Stellen beauftragt sind, erhalten sie 9 Mark monatliche Entschädigung für die selbst zu beschaffende Bekleidung (Armee-Verordnungs-Bl. 1876, Nr. 1, pag. 3), auch für die Dauer ihrer etwaigen Lazarethverpflegung (Armee-Verordnungs-Bl. 1881, Nr. 9). Die Lazarethgehilfen, Schüler und Krankenwärter erhalten ihre Sanitätsuniform kostenfrei von den Truppentheilen und Anstalten, auf deren Etat sie verpflegungsgemäss stehen.

Die Mitglieder des Sanitätscorps tragen eine dasselbe von den Truppen unterscheidende Uniform, über welche das Nähere in der Organisation des Sanitätscorps §§. 28 und 29 in den Bekleidungsregulativen der Contingente und in der Kriegssanitätsordnung Beilage *b)* enthalten ist. Dem gesammten Sanitätspersonale gemeinsam ist die, kraft des Genfer Vertrages während des Krieges als Neutralitätsabzeichen zu tragende, weisse Armbinde mit rothem Kreuz, welche zur Vorbeugung unbefugten Tragens auf der inneren Seite mit dem Stempel des betreffenden Truppentheiles etc. zu versehen ist, am linken Oberarm um den Waffenrocks-, beziehungsweise Mantelärmel getragen und von den Aerzten für sich aus dem Mobilmachungsgelde beschafft wird.

Ausser den Mitgliedern des Sanitätscorps wird diese Binde getragen von den den Sanitätsofficieren beigegebenen Trainsoldaten, für welche letztere diese Binden durch die Aerzte, und zwar aus dem Trainsoldateneinkleidungsgelde, zu beschaffen und zu unterhalten sind; ferner von dem gesammten Personale der Feldheilanstalten, von den Trainsoldaten auch der Truppenmedicinwagen und von den Feldgeistlichen, und ihrem Personale. Dabei ist es erinnungswerth, dass die Hilfskrankenträger (die für gewöhnlich in die Truppen eingetheilt sind und nur aushilfsweise das Krankenträgerpersonal verstärken) eine rothe Binde um den linken Oberarm zu tragen haben. Endlich trägt auch das Personal der freiwilligen Krankenpflege die weisse Binde mit rothem Kreuz; der kaiserliche Commissär der freiwilligen Krankenpflege lässt diese Binden mit seinem Stempel versehen und ertheilt jedem seinerseits mit der Armbinde versehenen Organe noch eine Bescheinigung über die Berechtigung zum Tragen dieses Neutralitätsabzeichens.

Was den Schnitt der Bekleidung anlangt, so sind die Sanitätsofficiere im Allgemeinen nach Art der übrigen Officiere uniformirt; auch richtet sich die Wahl des einen oder anderen Bekleidungsstückes für die verschiedenen Dienstverrichtungen ganz nach den für die Officiere der Truppe massgebenden Bestimmungen. Nur ausserhalb des Dienstes sind die Sanitätsofficiere weniger beschränkt in der Ablegung der Uniform als die Officiere, weil man die Aerzte in der Ausübung der Civilpraxis durch das Uniformtragen nicht beschränken will.

Als Officiere und Personen des Soldatenstandes sind die Sanitätsofficiere uniformell durch Epaulette gekennzeichnet, welche mit geschlagenen, glatten Kränzen (Halbmonden) eingefasst sind. Eine Schärpe ist den Sanitätsofficieren (und Beamten) nicht zuerkannt, weil solche nur als Zeichen für den Dienst unter der Waffe gilt und demnach selbst von solchen Aerzten (und Beamten) nicht angelegt werden darf, welche ehedem Waffenofficiere gewesen sind. Unterärzte und einjährig-freiwillige Aerzte behalten, auch wenn sie im Felde mit Assistenzarztstellen beliehen sind, ihre bisherige Uniform (beziehungsweise die Schnüre auf den Achselklappen bis zur Beendigung des betreffenden Dienstjahres) bei. Helm und Degen (Säbel) der Aerzte entsprechen der für die Infanterie gegebenen Vorschrift; der Generalstabsarzt aber trägt den Helm (und das Beinkleid) der Generale; und die Aerzte des Beurlaubtenstandes legen, wie die Officiere, am Helm und an der Mütze das Landwehrkreuz an. Schnitt und Farbe des Uniformrockes entsprechen auch im Allgemeinen den für die Infanterie giltigen Bestimmungen, und enthält der blaue, goldenbelitzte Kragen der Aerzte die nöthige Unterscheidung.

Persönlich hat sich jeder im Dienste befindliche Militärarzt für dienstliche Zwecke im Krieg und Frieden auf eigene Kosten im Besitze eines gewöhnlichen Taschenverbandzeuges und der Instrumente zum Zahnausziehen zu erhalten. Die Tragweise jenes ist den Aerzten überlassen. Ausserdem haben sich die oberen activen Militärärzte gegen einmalige Ankaufsentschädigung noch wenigstens im Besitze der in Beilage 5 *h* Kriegssanitätsordnung verzeichneten Instrumente zu erhalten. Im Mobilmachungsfalle empfangen sie zur Ergänzung und Instandhaltung der Instrumente, und zwar die Oberstabsärzte und Stabsärzte je 60 Mark, die Assistenzärzte 30 Mark. Den oberen Militärärzten des Beurlaubtenstandes und den für höhere Stellen bestimmten Assistenzärzten werden bei der Einberufung zum Dienste die zur Ausführung grösserer Operationen erforderlichen Instrumente aus fiscalischen Beständen überwiesen (§. 201 der Kriegssanitätsordnung).

Die Lazarethgehilfen tragen die für das Sanitätscorps vorgeschriebene besondere Uniform, welche grundzüglich (im Schnitt, in den Rangsabzeichen etc.) mit der Uniform der Infanterieunterofficiere übereinstimmt. In untergeordneter Weise modelt sich die Uniform nach der Waffengattung, indem z. B. von den Lazarethgehilfen der Cavallerie Reithosen und Cavalleriestiefeln getragen werden müssen. Das Nähere hierüber findet sich in den Etatbeilagen der Bekleidungsordnung. Nur will ich hervorheben, dass die bezeichneten Mannschaften des Feuergewehres entbehren und von Waffen nur das Seitengewehr tragen. Die zur Aus-

bildung als Lazarethgehilfen-Schüler in die Lazarethe befehligten Mannschaften haben die Bekleidung und Ausrüstung der Lazarethgehilfen, jedoch ohne Rangabzeichen, anzulegen. Sie tragen wie die Gehilfen und Wärter der Lazarethe Stiefel ohne Eisen und Nägel. Ausserdem werden ihnen, wie den Wärtern, seitens des Lazareths zur dienstlichen Benutzung leinene Schürzen gewährt.

An sanitären Ausrüstungsstücken tragen die Lazarethgehilfen der Truppen (einschliesslich der Sanitätsdetachements), aber nicht diejenigen der Administrationen, je eine (gefüllt 1650 Grm. wiegende) Labeflasche am Riemen. Ferner wird jedem Lazarethgehilfen ein kleines, in der Waffenrocktasche zu bergendes Verbandzeug — bestehend aus einem ledernen Täschchen mit Pflasterschere, Pincette, Sonde, Spatel und Lanzette — zum Dienstgebrauche übergeben, dessen Preis sich auf 5,25 Mark beläuft. Die für den Frieden erforderlichen Verbandzeuge sind bei den Lazarethen, mit welchen sich der betreffende Truppentheil in einer Garnison befindet, inventarisirt, die für den Krieg erforderlichen befinden sich in den Traindepots. Wird das Verbandzeug oder der Inhalt desselben verloren oder beschädigt, so ist das Fehlende etc., wenn der Gehilfe Schuld trägt, durch letzteren zu ersetzen, andernfalls geschieht dies auf Kosten des Lazareths, und die diesfälligen Kosten werden, wie diejenigen für das Schleifen der Scheren etc., in den Arzneirechnungen in Ausgabe gestellt.

Zur Ausrüstung kleinerer Truppencommandos, sowie zur Benutzung neben den Sanitätskästen soll endlich jeder Lazarethgehilfe die unter dem 11. Mai 1870 (vergl. Armee-Verordnungs-Bl. 1872, Nr. 1) in das Preussische Heer eingeführte (umhängbare) Lazarethgehilfentasche auf dem Marsche führen. Dieselbe wird im Frieden von den Garnisonslazarethen beschafft, unterhalten und an die Truppen verliehen. Für die Abnützung und die Verluste im Felde werden die Truppen besonders entschädigt. Der etatsmässige Heilmittelinhalt, welcher in Beilage 2 des Unterrichtsbuches für Lazarethgehilfen verzeichnet steht, wird aus dem nächsten Garnisonslazarethe ergänzt; eine Nachweisung oder Verrechnung der von der Krankenpflege auf Märschen übrigbleibenden Heilmittelbestände findet nicht statt. Für Friedenszeiten ist die Tragezeit dieser Tasche auf 20 Jahre, für den Krieg auf 5 Jahre festgesetzt. Ihr Preis beträgt einschliesslich Flaschen und Aderpresse und ausschliesslich Binden, Charpie, Nadeln etc. 34 Mark. Ihr Gewicht beläuft sich auf 4500 Grm. (einschliesslich der Heilmittel). Für die Lazarethgehilfen der Sanitätsdetachements und der Administrationen ist die Tasche nicht etatsmässig.

Im weiteren Sinne des Wortes gehört endlich zur Ausrüstung ein Unterrichtsbuch, welches jedem Lazarethgehilfen und Krankenwärter zukommt.

Wie die ganze Bekleidung der Lazarethgehilfen und Schüler vom Truppentheile besorgt wird, so erhalten sie auch von diesem, so lange sie in das Lazareth befehligt sind, 2 Drillichröcke, damit sie im Krankendienste stets in sauberem Drillichanzuge erscheinen können. Ausserdem werden ihnen seitens des Lazareths zur dienstlichen Benutzung leinene Schürzen, den bei Operationen und auf der äusseren Station beschäftigten Gehilfen besondere Drillichröcke gewährt.

Die Bekleidung und Ausrüstung der Militärkrankenwärter erfolgt nach Beilage 92 der Friedenssanitätsordnung. Ausserdem erhalten die Wärter für den Wärterdienst eine Schürze von grauer Leinwand.

Die Krankenträger der Sanitätsdetachements, welche hier nur anmerkungsweise Erwähnung verdienen, haben eine besondere, von der des Sanitätscorps abweichende Uniform. Militärisch sind sie mit Carabinern ausgerüstet, technisch mit Labeflaschen.

Die Bekleidung des männlichen Personales der freiwilligen Krankenpflege auf dem Kriegsschauplatze vergl. Armee-Verordnungsbl. 1883, Nr. 6.

Die Bestimmungen für die Beköstigung im deutschen Heere haben grundsätzlich auch für das Heeressanitätspersonal Geltung.

Die am gemeinsamen Officiersmittagstische theilnehmenden unverheirateten Assistenzärzte des Friedensstandes erhalten ein monatliches Tischgeld von 6 Mark.

Tischgeldzahlung an Unterärzte, die mit Wahrnehmung vacanter Assistenzarztstellen beauftragt sind und deshalb das Gehalt der Stelle beziehen, ist nicht zulässig. Unterärzte erhalten, falls sie nicht ausdrücklich mit Wahrnehmung vacanter Assistenzarztstellen beauftragt sind, die chargenmässige Naturalverpflegung (Armee-Verordnungsbl. 1876, Nr. 1). Den zur Uebung, beziehungsweise Dienstleistung einberufenen Unterärzten des Beurlaubtenstandes gebührt neben der täglichen Löhnung von 1·50 Mark auch die Naturalverpflegung, Verpflegungszuschuss und Brot, und es wird ihnen neben dem extraordinären Verpflegungszuschusse allgemein das Garnisonsbrotgeld an Stelle des Brotes in natura bewilligt.

Die Lazarethgehilfen im Felde werden von denjenigen Truppentheilen und Administrationen völlig verpflegt, auf deren Etat sie stehen. Dem Unterpersonale der Feldlazarethe, ausser dem Train, kann der Chefarzt die Beköstigung aus der Lazarethküche gegen Fortfall der Mundportion gewähren.

Im Frieden werden die Lazarethgehilfen von ihren Truppentheilen verpflegt und empfangen nur die Mittagsmahlzeit aus dem Speisekessel des Lazareths ohne Zugabe von Brot und Bier. In allen Fällen aber, in welchen die Lazarethgehilfen an dem Mittagstische im Garnisonslazarethe theilzunehmen durch den Revierdienst etc. verhindert werden und nach pflichtmässigem Ermessen des Chefarztes von dieser Theilnahme dispensirt werden, wird denselben eine Entschädigung von 20 Pf. zur Selbstbeschaffung der Beköstigung für Rechnung des Lazarethfonds gewährt. Einen Anspruch auf den den Truppen bewilligten Garnisonsverpflegungszuschuss haben sie nicht; vielmehr erhalten sie aus dem Naturalverpflegungsfonds ausser Brot nur den Zuschuss zur Beschaffung der Frühstückportion in Höhe von 3 Pf. für Kopf und Tag. Gegen Verzicht auf diesen Zuschuss erhalten sie Frühstück im Lazareth und gegen Bezahlung von 6 Pf. auch Abendessen daselbst.

Wenn die Lazarethgehilfen mit den Truppen zu Uebungen die Garnison verlassen, werden sie wie die Mannschaften in Reih und Glied auf Rechnung des Naturalverpflegungsfonds verpflegt (Armee-Verordnungsbl. 1875, pag. 18). Verbüssen die Lazarethgehilfen Arrest, so erhalten sie die ihnen zustehenden Naturalverpflegungsgebührnisse, ohne Rücksicht auf die Art des Arrestes, von ihrem Truppentheile. Die Kosten des Mittagessens sind bei gelindem Arreste aus der täglichen (oben erwähnten) Entschädigung von 20 Pf. und, soweit diese nicht zureicht, aus der Löhnung zu bestreiten. Bei mittlerem und strengem Arreste ist auch für die Lazarethgehilfen zur Bestreitung der zuständigen Verpflegung neben der schweren Brotportion nur die Arrestantenlöhnung verfügbar.

Die zur Ausbildung als Lazarethgehilfen in die Lazarethe befehligten Lazarethgehilfenschüler sind hinsichtlich des Anspruches auf freie Mittagskost den Lazarethgehilfen gleichgestellt und deshalb diesen auch betreffs der Gewährung der Geldentschädigung für nicht in Natur empfangene Kost und bezüglich des Fortfalles des extraordinären Verpflegungszuschusses gleich zu behandeln.

Die Militärkrankenwärter werden von den Lazarethen verpflegt und erhalten die volle Tagesbeköstigung nach der ersten Form einschliesslich des Brotes und der Semmel unentgeltlich neben ihrer Löhnung, jedoch unter Wegfall des Garnisonsverpflegungszuschusses, des Frühstückzuschusses und des Bieres. Wenn Seuchen herrschen oder zahlreiche schwere Krankheitsfälle vorkommen, darf den Wärtern wie auch den Gehilfen nach chefärztlichem Ermessen täglich je 1 Portion Braten und Wein, sowie 1 Flasche Bier und ausserdem für die Nacht 1 Portion Kaffee aus dem Lazarethhaushalte verabreicht werden. Wenn sich in kleinen Lazarethen vorübergehend keine Kranken befinden und in der Lazarethküche nicht zu kochen ist, so hört die Kost für die Krankenwärter, wie auch für die Lazarethgehilfen auf; letztere erhalten 20 Pf. tägliche Entschädigung, jene zur Beschaffung der Kost ausschliesslich Brot den Frühstücks- und den Garnisonsverpflegungszuschuss.

Endlich bedarf es der Erwähnung, dass zu Kriegszeiten auch das Personal der freiwilligen Krankenpflege mobiler Formationen Anspruch auf die erheben darf.

Die Geldverpflegung des deutschen Heeressanitätspersonales richtet sich im Grossen und Ganzen, wenn auch nicht im Einzelnen, nach den für das Heer gemeingiltigen Bestimmungen.

Die nackten, das heisst bei Ausschluss der Zulagen, berechneten Gehalte betragen für den Generalstabsarzt 9000 Mark, für den Generalarzt I. Cl. 7800 Mark, für den Generalarzt II. Cl. 6600 Mark, für den Oberstabsarzt I. Cl. 5400 Mark in der ersten und 4800 Mark in der zweiten Gehaltsclasse, für den Oberstabsarzt II. Cl. 3600 Mark, den Stabsarzt 2160 Mark, den Assistenzarzt I. Cl. 1080 Mark und für den Assistenzarzt II. Cl. 900 Mark. Dieses letztere Gehalt empfangen neben Servis- und Commandozulage der Assistenzärzte II. Cl., aber ohne Wohnungsgeldzuschuss, auch Unterärzte, die mit Wahrnehmung offener Assistenzarztstellen beauftragt sind. Sonst werden Unterärzte des Activstandes für Rechnung ersparter Assistenzarztgehalte mit 36 Mark monatlich gelöhnt, und ist in dieser Löhnung 9 Mark Entschädigung monatlich für Bekleidung enthalten, welche Entschädigung auch während der Lazarethverpflegung, eines Commandos, oder eines Urlaubes behufs Civilversorgung von Militäranwärtern gewährt wird.

Mit Invalidenpension ausscheidende Unterärzte, die mit Wahrnehmung offener Assistenzarztstellen beauftragt sind, haben auf Gnadengehalt keinen Anspruch.

Den Hinterbliebenen von Unterärzten mit Gehalt gebührt für den Monat nach dem Ableben nur die Gnadenlöhnung.

Einjährig-freiwillige Aerzte erhalten nur dann Löhnung, und zwar Unterarztlöhnung, wenn sie ausserhalb der Garnison ihrer Wahl Assistenzärzte vertreten. Die Zahlung der Löhnung wird unterbrochen, sobald und so lange sie mit einem Truppentheil den Commandoort zu Uebungszwecken verlassen, auch durch Urlaub, selbst wenn derselbe zur Wiederherstellung der Gesundheit ertheilt wird. Wenn einjährig-freiwillige Aerzte in die nicht offenen Stellen abcommandirter, beurlaubter oder kranker Assistenzärzte für ihre Person vertretungsweise aus ihrer Garnison abcommandirt werden, so gilt dasselbe; nur hat dann der Corpsarzt der betheiligten Dienststelle diejenige offene Assistenzarztstelle zu bezeichnen, für deren Rechnung die Löhnung zu verausgaben ist.

Werden in Ermangelung von einjährig-freiwilligen Aerzten, die als solche offene Assistenzarztstellen regelmässig wahrzunehmen haben, Assistenz- oder Unterärzte neben ihren eigenen Dienstobliegenheiten mit der Wahrnehmung des bezüglichen Dienstes beauftragt, so kann ihnen hierfür von dem Generalcommando eine tägliche Zulage bis zu 80 Pfennig für eine Stelle, bis zu 40 Pfennig für jede weitere Stelle aus dem ersparten Gehalte bewilligt werden. Die Zulage darf auch dann bewilligt werden, wenn bei dem betreffenden Truppentheil einjährig-freiwillige Aerzte zwar vorhanden, letztere aber durch äussere Umstände, wie Erkrankung, Abcommandirung, Lazarethwachtdienst etc., an Ausübung des assistenzärztlichen Dienstes beim eigenen Truppentheile verhindert sind, vorausgesetzt jedoch, dass aus der offenen Assistenzarztstelle ein Unterarzt oder einjährig-freiwilliger Arzt nicht gelöhnt wird. Letztere Voraussetzung bezieht sich aber nicht auf diejenigen Assistenzarztstellen, aus welchen Unterärzte während des Commandos zum Friedrich-Wilhelms-Institut oder zur Charité gelöhnt werden: denn aus diesen Assistenzarztstellen darf die Mitwahrnehmungszulage gezahlt werden. Im Uebrigen darf beim Zutreffen der sonstigen Bedingungen die Zulage auch den zur Uebung eingezogenen Assistenz- und Unterärzten des Beurlaubtenstandes bewilligt werden.

Verlassen Truppentheile zu anderen als Uebungszwecken ihre Garnison, so sind die einjährig-freiwilligen Aerzte, falls sie nicht anderen in derselben Garnison verbleibenden Truppentheilen überwiesen werden können, vom Ausmarsche ab für die Dauer der Abwesenheit aus der Garnison als Gemeine über den Etat in die Verpflegung aufzunehmen.

Commandozulagen erhalten Sanitätsofficiere beim Verlassen der Garnison, [illegible]uigen in Stabsofficiersrang 5 Mark, in Hauptmannsrang 4 Mark, die [illegible]d die Unterärzte mit assistenzärztlichem Gehalte 3 Mark.

Neben diesen Gebührnissen erhalten beim Verlassen der Garnison eine Zulage von 1 Mark täglich 1. die Unterärzte als Löhnungsempfänger; 2. diejenigen einjährig-freiwilligen Aerzte, welche ausserhalb der Garnison ihrer Wahl Assistenzärzte vertreten und somit Unterarztlöhnung beziehen, sofern sie aus der ihnen angewiesenen Garnison für ihre Person allein ohne den Truppentheil zu dienstlichen Zwecken oder mit diesem zu anderen als zu Uebungszwecken abcommandirt werden. Unterärzte, die nicht das Gehalt der Assistenzärzte beziehen, und einjährig-freiwillige Aerzte als Vertreter von Assistenzärzten haben im Friedensverhältnisse neben der Zulage von 1 Mark auf die den übrigen Löhnungsempfängern beim Verlassen der Garnison zustehenden Naturalverpflegsgebührnisse Anspruch (Armee-Verordnungs-Bl. 1889, pag. 173).

Zu Uebungen des Beurlaubtenstandes der Krankenträger des Dienststandes commandirte Stabsärzte erhalten ausserhalb ihrer Garnison die gewöhnliche Commandozulage, die Assistenzärzte und die in Assistenzarztstellen stehenden Unterärzte für die etwa vor und nach der Uebung ausserhalb ihrer Garnison zugebrachten Tage die Commandozulage und für die Uebung selbst 24 Mark. Die Assistenz- und Unterärzte, denen nur die Mitwahrnehmung des ärztlichen Dienstes bei Uebungsformationen des Beurlaubtenstandes aufgetragen wird, erhalten keine Zulage.

Von den sonst zu gewährenden Zulagen sind folgende bemerkenswerth: Den mit der Wahrnehmung des ärztlichen Dienstes bei den Bezirkscommandos beauftragten Militärärzten sind die hierfür im Etat ausgeworfenen Zulagen auf die Zeit ihrer Abwesenheit aus der Garnison fortzugewähren, auch wenn für ihre Vertretung Honorar an Civilärzte gezahlt wird.

Die Assistenz- und Unterärzte, die in Lazarethen mit einer Normalkrankenzahl von 71 und darüber den Lazarethwachtdienst wahrnehmen, erhalten dafür eine Zulage von je 9 Mark monatlich, auch wenn sie aus dem Beurlaubtenstande einberufen sind. Einjährig-freiwillige Aerzte haben hierauf nur dann Anspruch, wenn sie unterärztliche Gebührnisse beziehen und zum Lazarethwachtdienst befehligt werden. Jeder zu Cholera-, Flecktyphus- oder Pocken-Lazarethen oder -Stationen als Wachthabender befehligte Assistenzarzt, Unterarzt oder einjährig-freiwillige Arzt, auch wenn dieser nicht belöhnt ist, erhält eine Wachtzulage, deren Höhe sich nach der Zahl der überwiesenen Kranken richtet, bei 1 bis 10 Kranken monatlich 10 Mark beträgt und ansteigt bis (bei 41 und mehr Kranken) 30 Mark.

Für die Aerzte des Beurlaubtenstandes sind folgende Gebührnisse nennenswerth: Die Sanitätsofficiere erhalten auf Zeit der Uebung, zu der sie einberufen sind, ein tägliches Uebungsgeld, welches beträgt: für solche in Stabsofficiersrang 12 Mark, für solche in Hauptmannsrang 7·50 Mark, für Assistenzärzte 3 Mark, für Unterärzte 1·50 Mark. Bei jeder Einziehung zur Uebung wird an Einkleidungsgeld gezahlt dasjenige der Infanterie-Officiere ihrer Charge den Sanitätsofficieren, 90 Mark den Unterärzten. Wenn Unterärzte des Beurlaubtenstandes in Vertretung von Assistenzärzten zu Herbst- und anderen Uebungen die Garnison verlassen, so gebührt ihnen die Zulage von 1 Mark täglich neben den beim Verlassen der Garnison zustehenden Gebührnissen. Für Reisen zur Ablegung der militärärztlichen Prüfung erhalten die Sanitätsofficiere des Beurlaubtenstandes die chargenmässigen Reisegebührnisse (Armee-Verordnungs-Bl. 1890, Nr. 16, pag. 129).

Die Lazarethgehilfen erhalten ihre Gebührnisse, auch während eines Commandos zum Lazareth, vom Truppentheil. Die Oberlazarethgehilfen beziehen eine monatliche Löhnung von 37·50 Mark, Lazarethgehilfen als Capitulanten 25·50, solche als Nichtcapitulanten, sowie Unterlazarethgehilfen 15 Mark. Unterlazarethgehilfen, die aus dem Beurlaubtenstande zu Uebungen eingezogen sind, steht nur die Gemeinenlöhnung zu (Armee-Verordnungs-Bl. 1878, Nr. 25), wie den *Lazarethgehilfen*schülern. Wenn beim Mangel an Aerzten der älteste Lazarethgehilfe

eines Lazareths mit dem Lazarethwachtdienst betraut wird, erhält er eine Monatszulage von 3 Mark. Zulagen von 3 bis 6 Mark erhalten auch die mit der Verbandmittelverwaltung der Lazarethe und mit der Aufsicht bei den Lazarethgehilfenschulen beauftragten, sowie die zu den Sanitätsdepots befehligten Lazarethgehilfen. Auch werden zeitweise beim Herrschen von Seuchen Zulagen von 25 Pfennigen täglich den Gehilfen und Wärtern gewährt.

Die Militärkrankenwärter erhalten die Löhnung der Gemeinen der Linieninfanterie (zur Zeit 10·50 Mark monatlich). Den Capitulanten wird zu der Löhnung für jedes Capitulationsjahr bis einschliesslich des dritten eine Zulage von 4·50 Mark monatlich gewährt. Ueber die hiernach im 3. Capitulationsjahre zu gewährende Zulage von 13·50 Mark darf jedoch auch bei weiterer Capitulation nicht hinausgegangen werden. Besondere jährlich festzustellende Remunerationen werden den Wärtern, sowie den Lazarethgehilfen auf Antrag bei vorzüglicher Dienstleistung bewilligt.

Beurtheilung: Die Verpflegung des Sanitätspersonales ist im Ganzen und Grossen nach den gemeingiltigen Bestimmungen geregelt. Aus dem Grunde lassen sich nur wenige Verbesserungsbedürfnisse erkennen.

Wünschenswerth erscheint es, dass das Sanitätspersonal, so weit es casernenmässig unterzubringen ist, räumlich im Garnisonslazareth vereinigt werde. Wir müssen das Sanitätspersonal, meine ich, behufs gemeinsamer und einheitlicher Erziehung und zum Zwecke beständiger Beschäftigung im Sanitätsdienste zu dem machen, was seine Heilanstalten bereits sind, nämlich zum Eigenthum der Garnisonen. Man entrücke dasselbe, unter Sicherstellung des sanitären Truppendienstes, den Casernen und versetze es in seinen natürlichen Boden, an die Stätte der Kranken. Im Garnisonslazareth vereinige man grundsätzlich das Sanitätspersonal zu je einem militärischen Gemeinwesen; hier weise man ihm seine Wohnstätte an, damit es den Betrieb der Krankenpflege stündlich vor Augen habe, damit es sich in den Umgang mit Kranken gründlich eingewöhne, damit es mit den Interessen der Kranken verwachse, damit sein Dienst einheitlich und sachverständig genügend überwacht werden kann und damit es endlich so für die Kriegsaufgaben erzogen ist. Das Garnisonslazareth sei für das Sanitätspersonal Caserne (und zwar in grösseren Lazarethen: der Verwaltungsbezirk der letzteren), Dienststube und Exercierplatz zugleich. Es sei der Sammel- und Ausgangspunkt für den gesammten Garnisons- und Truppen-Sanitätsdienst; eine immer zugängige und dienstbereite Gesundheitswache — unter der alleinigen militärischen Autorität des rangältesten Officiers der Garnison und unter dem alleinigen Befehle des rangältesten Arztes der Garnison, eines „Garnisonsarztes", welcher zwar nur in grossen Verhältnissen als solcher zu etatisiren sein würde.

Gegenüber der anerkannten dienstlichen Nothwendigkeit, dass die Aerzte im Felde beritten sind, ist jetzt im Frieden für die Reitfähigkeit der Aerzte ungenügend gesorgt. Das Reiten muss einen wichtigen Bestandtheil der ärztlichen Aus- und Fortbildung ausmachen, und alle Aerzte im Stabsofficiersrang müssen Rationen beziehen, sonst ist auf eine zweck- und vorschriftsmässige Ausübung des Feldsanitätsdienstes nicht zu rechnen.

Gehalt und Löhnung richten sich im Heere zumeist nach dem Range. Da dies auch beim Sanitätspersonal mit wenigen in nicht zu ferner Zeit von selbst verschwindenden Ausnahmen der Fall ist, so ist betreffs dieses Theiles der Verpflegung nichts Verbesserungsbedürftiges von Belang anzuführen. Wohl entsprechen die Endgehälter der dienstältesten Sanitätsofficiere den Gehältern anderer gleichwerthiger Laufbahnen nicht im Entferntesten. Allein, es wäre ein *Hysteron proteron*, wollte man deshalb vorschlagen, dass die verbessernde Hand unmittelbar an die Gehälter zu legen sei. Die Erhöhung des Ranges erhöht von selbst die Gehaltverpflegung. Jene, nicht diese, muss den Ausgangspunkt der Reform bilden!

Literatur: Die Verfassung des Norddeutschen Bundes (vergl. Art. 57—68) vom Vertrag Preussens mit dem Königreiche Sachsen vom 7. Februar 1867. —

Bündnissvertrag mit dem Königreiche Bayern vom 23. November 1870. — Militärvertrag mit Württemberg vom 21., beziehungsweise 25. November 1870. — Gesetz, betreffend die Verpflichtung zum Kriegsdienste (Wehrgesetz) vom 9. November 1867 (abgedruckt in der Wehrordnung von 1888). — Verfassung des Deutschen Reiches vom 16. April 1871. — Reichsmilitärgesetz vom 2. Mai 1874. Ergänzungsgesetze hierzu vom 6. Mai 1880, vom 31. März 1885 und vom 27. Januar 1887 (abgedruckt in der Wehrordnung von 1888). — Gesetz, betreffend Aenderungen der Wehrpflicht vom 11. Februar 1888 (abgedruckt in der Wehrordnung von 1888). — Gesetz betreffend die Ausübung der militärischen Controle über die Personen des Beurlaubtenstandes etc. (Controlgesetz) vom 15. Februar 1875 (abgedruckt in der Wehrordnung von 1888). — Deutsche Wehrordnung vom 22. November 1888. — Heeresordnung vom 22. November 1888. — Felddienstordnung vom 23. Mai 1887. — Kriegsetappenordnung vom 3. September 1887. — Militäreisenbahnordnung, 1. u. 2. Theil von 1887, 3. Theil von 1888. — Garnisonsdienstvorschrift vom 13. September 1888. — Dienstanweisung für die Bagagen, Munitionscolonnen und Trains vom 18. Juni 1889. — Traindepotordnung vom 31. März 1892. — Gesetz, betreffend die Quartierleistung für die bewaffnete Macht während des Friedensstandes vom 25. Juni 1868. — Ergänzungsgesetz hierzu vom 21. Juni 1887. — Garnisonsverwaltungsordnung vom 5. Juli 1881. — Garnisonsgebäudeordnung vom 19. December 1889. — Bekleidungsordnung vom 26. März 1888. — Feldmagazinsordnung vom 25 August 1887. — Instruction über die Verwaltung des Menagefonds bei den Truppen von 1884. — Reglement über die Naturalverpflegung der Truppen im Frieden vom 2. November 1882. Neuabdruck von 1889. — Kriegsverpflegungsvorschrift vom 25. August 1887. — Schiffsverpflegungsreglement vom 27. April 1888. — Friedensbesoldungsvorschrift vom 7. März 1889. — Kriegsbesoldungsvorschrift v. 29. December 1887. — Reiseordnung für die Personen des Soldatenstandes vom 21. März 1889. — Dienstvorschrift über Marschgebührnisse bei Einberufungen zum Dienst, sowie bei Entlassungen von 1887. — Reglement über die Serviscompetenz der Truppen im Frieden vom 20. Februar 1868. Neuabdruck von 1887. — Gesetz, betreffend die Bewilligung von Wohnungsgeldzuschüssen etc. vom 30. Juni 1873. — Servistarif für das Selbstmiether-, beziehungsweise Naturalquartier vom 17. October 1878. — Militärpensionsgesetz vom 27. Juni 1871. Novelle hierzu vom 4. April 1874. Neuabdruck 1889. — Witwen- und Waisengesetz vom 17. Juni 1887. — Gesetz, betreffend die Naturalleistungen für die bewaffnete Macht im Frieden vom 13. Februar 1875. — Gesetz über die Kriegsleistungen vom 13. Juni 1873. — Feldpostdienstordnung vom 12. Juni 1889. — Deutsches Strafgesetzbuch vom 28. Februar 1876. — Militärstrafgesetzbuch vom 20. Juni 1872. — Kriegsartikel für das Heer vom 31. October 1872. — Militär-Strafvollstreckungsreglement vom 9. Februar 1888. — Verordnung über die Disciplinarstrafordnung für das deutsche Heer vom 31. October 1872. — Vorschriften über den Dienstweg und die Behandlung von Beschwerden etc. vom 6. März 1873. — Gesetz, betreffend die Abänderung der Militärstrafgerichtsordnung vom 3. Mai 1890. — Friedenssanitätsordnung vom 16. Mai 1891. — Verordnung über die Organisation des Sanitätscorps vom 6. Februar 1873. — Kriegssanitätsordnung vom 10. Januar 1878. — Unterrichtsbuch für Lazarethgehilfen von 1886. — Anleitung zum Unterrichte der Krankenträger in der Marine vom 9. Januar 1882. — Krankenträgerordnung vom 21. December 1888. — Reglement über den Sanitätsdienst an Bord Sr. Majestät Schiffe und Fahrzeuge von 1873. — Dienstanweisung zur Beurtheilung der Militärdienstfahigkeit vom 8. April 1877. — Instruction, betreffend das Verfahren bei Anmeldung und Prüfung der Versorgungsansprüche vom 26. Juni 1877. — Bestimmungen über Bade- und Brunnencuren von 1889 (Armee-Verordnungs-Bl. Nr. 15). — Bestimmungen über die Aufnahme in die königl. preussischen militärärztlichen Bildungsanstalten zu Berlin. Berlin, 10. März 1890. — Armee-Verordnungs-Bl. 1877, Nr. 6 (Dienstverhältniss der Unterärzte zu den Porteépéeunterofficieren). — Vorträge über Militärsanitätswesen im Falle eines Krieges in den Armeen Russlands, Deutschlands, Oesterreichs, Amerikas, Frankreichs etc. Petersburg 1870—1871. Berlin 1871. — G. J. Guthrie, *Directions to army surgeons on the field of battle.* (O. O. u. J.) 3. ed., 8°, 8 S. — *Code-manuel des officiers du service de santé militaire.* Fasc 1. G. Salle, *Service médical régimentaire.* Paris 1885, 8°, XXX u. 372 S. — Barnier, *Aide-mémoire du médecin de la marine.* Paris 1885, 8° (Frcs. 2·50). — Evatt, *On the medical organisation of the base of operations in war time.* Woolwich 1886. — Beetz, Schematismus der Civil- und Militärärzte etc. im Königreiche Bayern. München 1886, 9 Jahrg. (M. 1.—). — Unser Militärsanitätswesen und dessen zeitgemässe Reorganisirung. Wien 1887. gr. 8°. 135 S. (M. 1.60). — v. Egidy, Die Officiere und Sanitätsofficiere zur Disposition und im Beurlaubtenstande. Dresden 1887. 8°. 144 S. — Dr. W. Derblich, k. k. Oberstabsarzt I. Cl. d. R., Der Militärarzt im Felde. Wien und Leipzig 1888. 8°. XII u. 192 S. (M. 3.—. Besprochen im „Militärarzt" 1889, Nr. 3 und Deutsche milit. Zeitschr. 1888, Heft 11). — A. Ochwadt, Das Kriegsheilwesen im Einklange mit der culturellen Entwicklung der Civilisation und Humanität. Berlin 1889 (M. 5.—). — Dr. E. Rotter, Die persönliche Feldausrüstung des deutschen Officiers, Sanitätsofficiers und Militärbeamten. Nürnberg 1889, 4. Aufl. — Dr. Riedel, Die Dienstverhältnisse der königl. preuss. Militärärzte im Frieden. Berlin 1891, 3. Aufl. (M. 4.50). — Myrdacz, Handbuch für die k. u. k. Militärärzte. Wien 1890. gr. 8°. IX u. 923 S. — H. Frölich, Bestimmungen über die Militärdienstpflicht der Aerzte und Medicinstudirenden. Leipzig 1889. 2. Aufl. 16°. 31 S. — H. Frölich, Medicinisches über Kriegsstärke. Militärarzt. 1892. Nr. 23 24. — Fränkel, Bemerkungen über die österreichischen Blessirtenträger. Wiener Klinik. 1887. 11./12. Heft. — Italienischer *Marinesanitätsdienst.* Mil.-Wochenbl. 1890, Nr. 41. — Zahl der deutschen Militärärzte. Deutsche

med. Wochenschr. 1888, Nr. 3. — Aerzte im Deutschen Reiche. Veröffentlichungen des k. k. deutschen Gesundheitsamtes. 1877, Nr. 22 u. ff. — Deutsche Aerzte. Kriegerheil. 1878, Nr. 3. — Kriegsetat des englischen Sanitätspersonales. Mil.-Wochenbl. 1876, Nr. 9, pag. 163. — Fehlen preussischer Aerzte. Feldarzt. 1876, Nr. 26. — Oesterreichische Militärärzte. Wiener med. Presse. 1876, Nr. 3, pag. 110. — Aerzte des deutschen Heeres. Mil.-Wochenbl. 1878, Nr. 17. — H. Frölich, Ergänzung des deutschen Militärsanitätspersonales. Allgemeine militärärztliche Zeitg. 1869, Nr. 3, pag. 36. — Ergänzung des Militärsanitätspersonales. Deutsche milit. Zeitschr. 1875, Heft 3, pag. 114. — H. Frölich, Ergänzung des Sanitätspersonales. Vierteljahrschr. f. gerichtl. Med. N. F., XXIV, Heft 2. — H. Frölich, Brigadeärzte. Militärarzt. 1878, 1—3.

H. Frölich.

Mischculturen, s. Bakterien, pag. 74, 75.

Mitralstenose, s. Herzkrankheiten, pag. 417.

Mittelohraffectionen. (Vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XII, pag. 314, Suppl.-Bd. XXIII, pag. 500 und Suppl.-Bd. XXIV, pag. 517.) Auf die Bedeutung der bakteriologischen Untersuchungen der Ohrsecrete für das Verständniss der entzündlichen Processe des Mittelohrs und ganz speciell der daselbst sich abspielenden eiterigen Processe ist bereits früher in gebührender Weise hingewiesen worden und es ist namentlich auf Grund der exacten Untersuchungen ZAUFAL's u. A. im Secrete der erkrankten Paukenhöhle das Vorkommen folgender Mikroben constatirt: Des *Diplococcus pneumoniae* FRÄNKEL-WEICHSELBAUM, des Pneumoniebacillus FRIEDLÄNDER, der pyogenen Mikroorganismen, *Streptococcus pyogenes aureus et albus, Staphylococcus pyogenes aureus et albus, Staphylococcus tenuis, Bacillus tenuis, Bacillus pyocyaneus, Micrococcus tetragenus, Bacillus tuberculosus* und des Soorpilzes. In gleicher Weise ist auch auf die Häufigkeit des Vorkommens der verschiedenen Mikroorganismen aufmerksam gemacht und namentlich betont, wie man sich das Chronischwerden acut-entzündlicher Processe des Mittelohrs zu erklären hat. Zu den bisher angeführten Mikroben würde nunmehr auf Grund einer neueren Beobachtung sich hinzugesellen der NEISSER'sche Gonococcus, welcher bei einem ganz jugendlichen Kinde im eiterigen Secrete des Mittelohres von FLESCH gefunden und auf Grund dieser Beobachtung als wahrscheinlich sehr häufiger Krankheitserreger der Mittelohreiterungen ganz jugendlicher Individuen von ihm angesprochen wurde.

Bekanntlich kommen bei ganz jugendlichen Kindern durchaus nicht selten Ohreneiterungen vor, entweder isolirt oder zusammen mit Tripperblennorrhoen des Auges. Für dieselben sind mehrere causale Momente herangezogen worden; man glaubte, dass bei der Rückbildung des Schleimpolsters in der Paukenhöhle in Folge hyperämischer Zustände und bei der Succulenz der Schleimhaut es leicht zu entzündlichen Processen kommen könnte, und soweit es sich um spontane Mittelohreiterungen bei diesen jugendlichen Individuen handelt, suchten einige Ohrenärzte die Entstehung der Eiterung mit diesen regressiven Processen in Zusammenhang zu bringen; allerdings ist hierbei immerhin noch nicht klar, welches veranlassende Moment dabei besonders in Betracht zu ziehen ist. Und um ein solches heranziehen zu können, sind andere Beobachter geneigt, das Eindringen von Badewasser in's Ohr bei diesen jugendlichen Kindern für die Eiterung zu beschuldigen.

Bei der immerhin nicht ganz eindeutigen und etwas gezwungenen Erklärung ist deshalb die Beobachtung von FLESCH besonders beachtenswerth, und es bleibt nur abzuwarten, ob sich dieselbe bestätigen wird. Ich selbst habe in zwei Fällen von eiterigen Mittelohrentzündungen bei ganz jugendlichen Kindern eine Bestätigung der FLESCH'schen Mittheilungen nicht erlangen können; es liessen sich in den Secreten des Ohres Streptococcen und Staphylococcen in grosser Menge nachweisen, Gonococcen dagegen fanden sich nicht vor. Ueberdies wird man wohl bezüglich der Gonococcen positive Resultate zu erwarten haben nur in denjenigen Fällen von Ohreneiterungen, welche sogleich nach der Geburt eine Augenblennorrhoe zeigen, in denen also die Möglichkeit der Invasion der Gono-

coccen in die Nase und von da durch die Tuben hindurch in das *Cavum tympani* gegeben ist; bei etwas älteren Kindern, etwa von 3—4 Wochen und darüber, welche spontan eine *Otitis media purulenta* bekommen, wird man wohl den Gonococcus Neisser als Krankheitserreger nicht mehr erwarten dürfen, wenn man nicht gerade annehmen wollte, dass derselbe so lange Zeit unschuldig in einer der hier in Frage kommenden Cavitäten sich aufgehalten hätte. Wie dem auch sei, jedenfalls ist die Frage noch weiterer Aufklärung bedürftig.

So sehr nun auch durch die bakteriologischen Untersuchungen gewisse ätiologische Momente klar gestellt sind, so lässt sich doch vorläufig eine Classification der in der Paukenhöhle sich abspielenden Entzündungen je nach den hier ursächlich wirkenden Bakterien nicht aufstellen und alle angestrebten Versuche nach dieser Richtung hin haben sich bisher als hinfällig erwiesen; weder lassen sich die klinischen Bilder, soweit wir dieselben durch die geläufigen otoskopischen Untersuchungen feststellen können, einer derartigen gezwungenen Rubricirung unterordnen, noch stehen die subjectiven Beschwerden der Kranken mit den etwa in Frage kommenden ätiologischen Momenten in irgend einer verwerthbaren Harmonie. Und so bleiben deshalb Krankheitsbilder übrig, welche weiterer Aufklärung bedürftig sind und deshalb immer wieder zu neuen Arbeiten anregen. Eine der merkwürdigen Formen der Eiterungen des Mittelohrs sind die Eiterungen am oberen Trommelfellpol, an der *Membrana flaccida Shrapnelli*, eine Erkrankungsform, über welche die Ansichten heutzutage noch äusserst controvers sind. Nachdem bereits früher dieser Form der Erkrankung von einzelnen Ohrenärzten so ganz nebenbei Erwähnung gethan ward, ist besonders durch MORPURGO die Aufmerksamkeit auf die Eigenartigkeit dieser Erkrankung und auf die besondere Localisation hingewiesen worden; nach diesem hat alsdann eine Reihe von Fachmännern auf Grund einer grösseren oder kleineren Zahl von Beobachtungen das Krankheitsbild einer weiteren Betrachtung unterzogen. MORPURGO kam auf Grund seiner Beobachtungen zu dem Resultat, dass das Leiden besonders im PRUSSAK'schen Raume sich abspielte, und dass es sich um eine Eiterung hierselbst handelt. Des näheren Verständnisses wegen sei hier bemerkt, dass man unter „dem sogenannten PRUSSAK'schen Raume" einen kleinen Hohlraum versteht, welcher sich befindet zwischen Hammerhals und *Membrana flaccida Shrapnelli* in einer Ausdehnung von $^1/_4$—$^1/_2$'''. Dieser Hohlraum, der von allen Seiten geschlossen ist, communicirt blos mit der Paukenhöhle durch eine ziemlich grosse Oeffnung, welche über der hinteren Trommelfelltasche TRÖLTSCH'S sich befindet. Die Grenzen dieser Höhle sind nach aussen *Membrana flaccida*, nach innen die laterale Fläche des Hammerhalses, nach unten die obere Fläche des *Processus brevis* und die obere Wand wird gebildet durch die *Membrana flaccida*.

In diesem Raume nun soll sich nach MORPURGO die Eiterung abspielen. POLITZER, welcher dieser eigenartigen Erkrankungsform seine Aufmerksamkeit besonders zuwandte, verlegt die Eiterung in das in der Nachbarschaft des PRUSSAK'schen Raumes befindliche und von ihm beschriebene Höhlensystem zwischen *Membrana Shrapnelli* und Hammerhals, in welcher der RIVINI'sche Ausschnitt hineinragt und welcher begrenzt wird nach aussen vom oberen Theile der *Membrana flaccida* und nach oben von einer Membran, welche als Fortsetzung des Schleimhautüberzuges der äusseren Trommelhöhlenwand nach unten und innen zum Hammerhals hinzieht. Dieser Ansicht schliesst sich auch HESSLER an, während KRETSCHMANN die Ausdehnung dieser Eiterungen auf Grund anatomischer Untersuchungen etwas weiter angiebt. Nach ihm handelt es sich um eine Erkrankung des von ihm sogenannten Hammer-Ambossschuppenraumes, welcher gelegen ist zwischen Hammerkopf und Ambosskörper einerseits und Schläfenschuppe andererseits und von der übrigen Paukenhöhle ganz oder grösstentheils abgeschlossen ist und sich zum PRUSSAK'schen Raume so verhält, dass letzterer unterhalb des KRETSCHMANN'schen Raumes sich befindet; das POLITZER'sche Höhlensystem bildet *nur einen* kleinen Theil des KRETSCHMANN'schen Raumes.

Sind nun schon die Ansichten über die Ausdehnung der Erkrankung controvers, so gehen die Meinungen über die Entstehung derselben erst recht auseinander. Im Wesentlichen bestehen zwei Ansichten, welche in Betracht kommen und über das Wesen der Erkrankung Aufklärung geben sollen. Die eine Ansicht ist die, dass es sich um eine einfache Mittelohreiterung handelt, deren Ursache tubalen Ursprungs ist, so dass, wie bei den übrigen Mittelohreiterungen die Mikroben von der Nase und dem Nasenrachenraume in das *Cavum tympani* einwandern, die besondere Localität am oberen Trommelfellpol aufsuchen und die Veranlassung zur Entzündung geben; es wird diese Ansicht von fast allen Ohrenärzten, welche sich mit der Frage beschäftigt haben, vertreten, so von ZAUFAL, SCHMIEGELOW u. v. A., ausser von WALB, welcher einer zweiten Meinung Ausdruck gab Nach ihm handelte es sich in allen oder in fast allen diesen Fällen zunächst um eine *Otitis externa*, in deren Gefolge die Eiterung am oberen Trommelfellpol auftritt, und zwar soll nach WALB dies in zweifacher Weise geschehen können. Entweder erzeugt eine Erkrankung des äusseren Gehörganges eine Infection der Hohlräume an der *Membrana flaccida Shrapnelli* durch ein *Foramen Rivini* hindurch oder es ergreift eine *Otitis externa* die *Membrana flaccida* direct per continuitatem. Diesem Erklärungsversuche stehen die erheblichsten Bedenken entgegen, wie dies bereits BEZOLD in ausführlicher Weise hervorgehoben hat und es giebt wohl nur wenige Ohrenärzte, welche sich den WALB'schen Anschauungen angeschlossen haben. Ganz abgesehen davon, dass das Vorkommen eines normalen *Foramen Rivini* heutzutage überhaupt bestritten ist, würde bei der grossen Zahl der zur Beobachtung gelangenden Fälle von Entzündung des äusseren Gehörganges doch auch von anderer Seite mit Leichtigkeit eine Bestätigung der WALB'schen Mittheilungen zu erlangen gewesen sein, sofern dieselben den thatsächlichen Verhältnissen entsprechen. Nichts von alledem findet sich in der geläufigen Literatur vor und dazu kommt noch, dass, wie allseitig betont wird, frische Perforationen der *Membrana flaccida Shrapnelli* im Anschluss an eine acute *Otitis externa* und *media* zu den allergrössten Seltenheiten gehören, dass diese Processe vielmehr fast ausschliesslich einen chronisch-schleichenden Charakter an sich tragen, also ihrer Entstehung nach mit acut-entzündlichen Processen des äusseren Gehörganges zeitlich gar nicht zusammenfallen. Aber auch die erste Erklärung scheint den Kern der Sache nicht zu treffen, weil unter der Annahme eines der gewöhnlichen Mittelohreiterung gleichen Processes das chronische Auftreten derselben, die Eigenartigkeit des Verlaufes trotz der anatomischen Localität sich nicht genügend erklären lässt. Ueberdies haben wir hierbei noch die Thatsache zu registriren, dass es gerade bei diesen Erkrankungen vielfach zur Bildung von Cholesteatomen kommt, wie fast alle Beobachter angeben; auch diese Eigenart der Absonderungsproducte epithelialer Natur, zuerst spärlich und wenig cohärent, später reichlicher in zusammenhängenden Massen mit dem ausgesprochenen Charakter der Cholesteatome verleiht dieser Erkrankung ein von den gewöhnlichen Mittelohreiterungen etwas verschiedenes Gepräge. Allerdings bedarf es guter und genauer Untersuchung in vielen Fällen, um den Krankheitsherd genau übersehen zu können. Vielfach sieht man zunächst von der Perforation überhaupt nichts; am oberen Trommelfellpol befinden sich eingedickte, zeitweise auch mit etwas Cerumen vermischte Massen, welche dem *Processus brevis* des Hammers anhaften und nach deren etwas schwieriger Entfernung erst das eigentliche Bild klar wird. Ob nun diese epithelialen Massen Veranlassung geben zur Bildung von grossen cholesteatomatösen Tumoren, ist eine Frage, welche bis jetzt endgiltig noch nicht entschieden ist. Hier differiren die Ansichten der Ohrenärzte und der pathologischen Anatomen; ganz besonders sei hervorgehoben, dass VIRCHOW die Cholesteatome als heterotope epitheliale Bildungen auffasst, während die meisten Ohrenärzte im Anschluss an die Beobachtungen beim Lebenden in desquamativen Entzündungen, welche im Mittelohr sich abspielen, die häufigste Ursache für dieselben vermuthen. Ob es sich hierbei um eine Epidermisirung der Schleimhaut mit nachfolgender Abstossung der

coccen in die Nase und von da durch die Tuben hindurch in das *Cavum tympani* gegeben ist; bei etwas älteren Kindern, etwa von 3—4 Wochen und darüber, welche spontan eine *Otitis media purulenta* bekommen, wird man wohl den Gonococcus Neisser als Krankheitserreger nicht mehr erwarten dürfen, wenn man nicht gerade annehmen wollte, dass derselbe so lange Zeit unschuldig in einer der hier in Frage kommenden Cavitäten sich aufgehalten hätte. Wie dem auch sei, jedenfalls ist die Frage noch weiterer Aufklärung bedürftig.

So sehr nun auch durch die bakteriologischen Untersuchungen gewisse ätiologische Momente klar gestellt sind, so lässt sich doch vorläufig eine Classification der in der Paukenhöhle sich abspielenden Entzündungen je nach den hier ursächlich wirkenden Bakterien nicht aufstellen und alle angestrebten Versuche nach dieser Richtung hin haben sich bisher als hinfällig erwiesen; weder lassen sich die klinischen Bilder, soweit wir dieselben durch die geläufigen otoskopischen Untersuchungen feststellen können, einer derartigen gezwungenen Rubricirung unterordnen, noch stehen die subjectiven Beschwerden der Kranken mit den etwa in Frage kommenden ätiologischen Momenten in irgend einer verwerthbaren Harmonie. Und so bleiben deshalb Krankheitsbilder übrig, welche weiterer Aufklärung bedürftig sind und deshalb immer wieder zu neuen Arbeiten anregen. Eine der merkwürdigen Formen der Eiterungen des Mittelohrs sind die Eiterungen am oberen Trommelfellpol, an der *Membrana flaccida Shrapnelli*, eine Erkrankungsform, über welche die Ansichten heutzutage noch äusserst controvers sind. Nachdem bereits früher dieser Form der Erkrankung von einzelnen Ohrenärzten so ganz nebenbei Erwähnung gethan ward, ist besonders durch MORPURGO die Aufmerksamkeit auf die Eigenartigkeit dieser Erkrankung und auf die besondere Localisation hingewiesen worden; nach diesem hat alsdann eine Reihe von Fachmännern auf Grund einer grösseren oder kleineren Zahl von Beobachtungen das Krankheitsbild einer weiteren Betrachtung unterzogen. MORPURGO kam auf Grund seiner Beobachtungen zu dem Resultat, dass das Leiden besonders im PRUSSAK'schen Raume sich abspielte, und dass es sich um eine Eiterung hierselbst handelt. Des näheren Verständnisses wegen sei hier bemerkt, dass man unter „dem sogenannten PRUSSAK'schen Raume" einen kleinen Hohlraum versteht, welcher sich befindet zwischen Hammerhals und *Membrana flaccida Shrapnelli* in einer Ausdehnung von $^1/_4$—$^1/_2$'''. Dieser Hohlraum, der von allen Seiten geschlossen ist, communicirt blos mit der Paukenhöhle durch eine ziemlich grosse Oeffnung, welche über der hinteren Trommelfelltasche TRÖLTSCH'S sich befindet. Die Grenzen dieser Höhle sind nach aussen *Membrana flaccida*, nach innen die laterale Fläche des Hammerhalses, nach unten die obere Fläche des *Processus brevis* und die obere Wand wird gebildet durch die *Membrana flaccida*.

In diesem Raume nun soll sich nach MORPURGO die Eiterung abspielen. POLITZER, welcher dieser eigenartigen Erkrankungsform seine Aufmerksamkeit besonders zuwandte, verlegt die Eiterung in das in der Nachbarschaft des PRUSSAK'schen Raumes befindliche und von ihm beschriebene Höhlensystem zwischen *Membrana Shrapnelli* und Hammerhals, in welcher der RIVINI'sche Ausschnitt hineinragt und welcher begrenzt wird nach aussen vom oberen Theile der *Membrana flaccida* und nach oben von einer Membran, welche als Fortsetzung des Schleimhautüberzuges der äusseren Trommelhöhlenwand nach unten und innen zum Hammerhals hinzieht. Dieser Ansicht schliesst sich auch HESSLER an, während KRETSCHMANN die Ausdehnung dieser Eiterungen auf Grund anatomischer Untersuchungen etwas weiter angiebt. Nach ihm handelt es sich um eine Erkrankung des von ihm sogenannten Hammer-Ambossschuppenraumes, welcher gelegen ist zwischen Hammerkopf und Ambosskörper einerseits und Schläfenschuppe andererseits und von der übrigen Paukenhöhle ganz oder grösstentheils abgeschlossen ist und sich zum PRUSSAK'schen Raume so verhält, dass letzterer unterhalb des KRETSCHMANN'schen Raumes sich befindet; das POLITZER'sche Höhlensystem bildet *nur einen kleinen* Theil des KRETSCHMANN'schen Raumes.

Sind nun schon die Ansichten über die Ausdehnung der Erkrankung controvers, so gehen die Meinungen über die Entstehung derselben erst recht auseinander. Im Wesentlichen bestehen zwei Ansichten, welche in Betracht kommen und über das Wesen der Erkrankung Aufklärung geben sollen. Die eine Ansicht ist die, dass es sich um eine einfache Mittelohreiterung handelt, deren Ursache tubalen Ursprungs ist, so dass, wie bei den übrigen Mittelohreiterungen die Mikroben von der Nase und dem Nasenrachenraume in das *Cavum tympani* einwandern, die besondere Localität am oberen Trommelfellpol aufsuchen und die Veranlassung zur Entzündung geben; es wird diese Ansicht von fast allen Ohrenärzten, welche sich mit der Frage beschäftigt haben, vertreten, so von ZAUFAL, SCHMIEGELOW u. v. A., ausser von WALB, welcher einer zweiten Meinung Ausdruck gab Nach ihm handelte es sich in allen oder in fast allen diesen Fällen zunächst um eine *Otitis externa*, in deren Gefolge die Eiterung am oberen Trommelfellpol auftritt, und zwar soll nach WALB dies in zweifacher Weise geschehen können. Entweder erzeugt eine Erkrankung des äusseren Gehörganges eine Infection der Hohlräume an der *Membrana flaccida Shrapnelli* durch ein *Foramen Rivini* hindurch oder es ergreift eine *Otitis externa* die *Membrana flaccida* direct per continuitatem. Diesem Erklärungsversuche stehen die erheblichsten Bedenken entgegen, wie dies bereits BEZOLD in ausführlicher Weise hervorgehoben hat und es giebt wohl nur wenige Ohrenärzte, welche sich den WALB'schen Anschauungen angeschlossen haben. Ganz abgesehen davon, dass das Vorkommen eines normalen *Foramen Rivini* heutzutage überhaupt bestritten ist, würde bei der grossen Zahl der zur Beobachtung gelangenden Fälle von Entzündung des äusseren Gehörganges doch auch von anderer Seite mit Leichtigkeit eine Bestätigung der WALB'schen Mittheilungen zu erlangen gewesen sein, sofern dieselben den thatsächlichen Verhältnissen entsprechen. Nichts von alledem findet sich in der geläufigen Literatur vor und dazu kommt noch, dass, wie allseitig betont wird, frische Perforationen der *Membrana flaccida Shrapnelli* im Anschluss an eine acute *Otitis externa* und *media* zu den allergrössten Seltenheiten gehören, dass diese Processe vielmehr fast ausschliesslich einen chronisch-schleichenden Charakter an sich tragen, also ihrer Entstehung nach mit acut-entzündlichen Processen des äusseren Gehörganges zeitlich gar nicht zusammenfallen. Aber auch die erste Erklärung scheint den Kern der Sache nicht zu treffen, weil unter der Annahme eines der gewöhnlichen Mittelohreiterung gleichen Processes das chronische Auftreten derselben, die Eigenartigkeit des Verlaufes trotz der anatomischen Localität sich nicht genügend erklären lässt. Ueberdies haben wir hierbei noch die Thatsache zu registriren, dass es gerade bei diesen Erkrankungen vielfach zur Bildung von Cholesteatomen kommt, wie fast alle Beobachter angeben; auch diese Eigenart der Absonderungsproducte epithelialer Natur, zuerst spärlich und wenig cohärent, später reichlicher in zusammenhängenden Massen mit dem ausgesprochenen Charakter der Cholesteatome verleiht dieser Erkrankung ein von den gewöhnlichen Mittelohreiterungen etwas verschiedenes Gepräge. Allerdings bedarf es guter und genauer Untersuchung in vielen Fällen, um den Krankheitsherd genau übersehen zu können. Vielfach sieht man zunächst von der Perforation überhaupt nichts; am oberen Trommelfellpol befinden sich eingedickte, zeitweise auch mit etwas Cerumen vermischte Massen, welche dem *Processus brevis* des Hammers anhaften und nach deren etwas schwieriger Entfernung erst das eigentliche Bild klar wird. Ob nun diese epithelialen Massen Veranlassung geben zur Bildung von grossen cholesteatomatösen Tumoren, ist eine Frage, welche bis jetzt endgiltig noch nicht entschieden ist. Hier differiren die Ansichten der Ohrenärzte und der pathologischen Anatomen; ganz besonders sei hervorgehoben, dass VIRCHOW die Cholesteatome als heterotope epitheliale Bildungen auffasst, während die meisten Ohrenärzte im Anschluss an die Beobachtungen beim Lebenden in desquamativen Entzündungen, welche im Mittelohr sich abspielen, die häufigste Ursache für dieselben vermuthen. Ob es sich hierbei um eine Epidermisirung der Schleimhaut mit nachfolgender Abstossung der

oberflächlichen Schichten handelt, wie LUCAE angiebt, oder um ein Hineinwachsen der Epidermis des Gehörgangs durch einen Defect des Trommelfells in das *Cavum tympani* nach der Vorstellung von BEZOLD, ist bis jetzt nicht sicher entschieden. Letztere Ansicht erscheint nicht sehr wahrscheinlich, um so weniger, als für einen derartigen Vorgang Analogien im übrigen Körper fehlen und es dürfte die Ansicht, dass es sich um eine Metaplasie des Epithels handelt, wohl eher gerechtfertigt erscheinen, so dass in Folge gewisser, uns noch unbekannter Reize, Schleimhauttheile sich in Epidermis verwandeln können, Zustände, für welche wir Analogien im Körper vorfinden. Wie dem auch sei, so ist das Zusammentreffen von cholesteatomatösen Bildungen mit Eiterungen am oberen Trommelfellpol immerhin bemerkenswerth und für uns ein Fingerzeig, gerade hier die pathologisch-anatomischen Untersuchungen zur Aufklärung der complicirten Verhältnisse einsetzen zu lassen.

Was nun das klinische Bild anlangt, so lässt sich auf Grund der etwaigen subjectiven Klagen der Patienten kein Symptom, welches Verwerthung finden könnte für die Diagnose, anführen; es bestehen die gewöhnlichen für die Diagnose der Mittelohreiterungen charakteristischen Beschwerden der Ohreneiterung und meist Herabsetzung der Hörfunction. Objectiv kann man durch die otoskopische Untersuchung entweder die an der *Membrana flaccida Shrapnelli* bestehende Perforation direct sehen oder die Oeffnung erscheint bedeckt mit zähen, fest klebenden Secretmassen, Epidermisschuppen, welche auch das übrige Trommelfell zum Theil mit überziehen und nach deren Entfernung das Krankheitsbild klar wird. Mit Recht wird von allen Ohrenärzten die geringe Secretion bei diesen Perforationsformen hervorgehoben; das Trommelfell erscheint im Uebrigen trocken, glanzlos und einwärts gezogen; Hammergriff erscheint sichtbar, in vielen Fällen am *Processus brevis* verbreitert und untersucht man mit der Sonde, so kann man sich mit Leichtigkeit überzeugen, dass sowohl der Hammer cariös ist wie die Theile am oberen Rande des RIVINI'schen Ausschnittes.

Entweder ist die Perforation der *Membrana Shrapnelli* nur allein vorhanden oder sie ist complicirt durch eine gleiche am Trommelfell; im ersteren Falle ist beim Catheterismus und bei der Auscultation ein Perforationsgeräusch nur äusserst selten hörbar, schon deshalb nicht, weil vielfach durch Secretmassen, durch Schwellung der Schleimhaut u. s. w. die Communicationsöffnung verschlossen erscheint, wie dies bereits MORPURGO hervorgehoben hat; im letzteren Falle bestehen naturgemäss alle Auscultationserscheinungen, wie wir sie bei den einfachen Perforationen des Trommelfells zu beobachten pflegen. Ist der Eiterungsprocess abgelaufen, so kann man vielfach entweder die zurückbleibende Perforationsöffnung beobachten oder die Narbe, welche an Stelle der verloren gegangenen Membran sich gebildet hat; dieselbe lässt im Hintergrunde erkennen den Hammerhals und bei der Eigenartigkeit der Verhältnisse ist es vielfach äusserst schwierig, mit Sicherheit ein definitives Urtheil über die vorliegenden Bilder zu gewinnen, namentlich wenn es sich um kleine Narben handelt, zumal an der *Membrana Shrapnelli* selbst schon in der Norm die mannigfachsten Varianten zu constatiren sind mit Bezug auf die Grösse und Ausdehnung derselben.

Der Verlauf der Affection ist im Allgemeinen, wie bereits bemerkt, ein chronischer und die Ausheilung eine relativ langsame, was unter Umständen auch der Indolenz der Kranken zur Last fallen dürfte, da in Ermanglung hochgradiger Beschwerden, Schmerzen u. s. w. die ärztliche Hilfe vielfach gar nicht in Anspruch genommen wird. Andererseits ist eine Spontanheilung in einer Reihe von Fällen sicher constatirt, so dass die Möglichkeit einer Ausheilung ohne operativen Eingriff dadurch gewährleistet wird. Es werden tympanale Einspritzungen zur Reinigung der erkrankten Höhlen nothwendig, sei es allein oder unter Anwendung bereits früher angegebener Medicationen, von *Alcohol absolutus* oder adstringirender Präparate. In denjenigen Fällen, in denen mit diesen Heilversuchen keine befriedigenden Resultate erreicht werden, bleibt alsdann nichts weiter übrig, als auf operativem Wege alles Krankhafte zu entfernen.

Literatur: Prof. M. Flesch, Zur Aetiologie der Ohreneiterung im frühesten Kindesalter. Berl. klin. Wochenschr. Nr. 48, pag. 1234. — Politzer's Lehrbuch der Ohrenheilkunde. III. Aufl. 1893, pag. 291; Anmerkung bezüglich der Ohreneiterung im Kindesalter. — Morpurgo, Beitrag zur Pathologie und Therapie der Perforationen der Shrapnell'schen Membran. Arch. f. Ohrenhk. 1883, XIX, pag. 264. — Hessler, Beiträge zur Pathologie und Therapie der Perforationen der Shrapnell'schen Membran. Ibid. 1884, XX, pag. 121. — Kretschmann, Fistelöffnungen am oberen Pol des Trommelfells über dem *Processus brevis* des Hammers, deren Pathogenese und Therapie. Ibid. 1887, XXV, pag. 1864. — Walb, Ueber Fistelöffnungen am oberen Pole des Trommelfelles. Ibid. 1888, XXVI, pag. 185. — Bezold, Cholesteatom, Perforation der *Membrana flaccida Shrapnelli* und Tubenverschluss. Zeitschr. f. Ohrenhk. 1889, XX, pag. 5. — Schmiegelow, Beiträge zur Frage von den Perforationen in der *Membrana flaccida Shrapnelli* mit Bemerkungen über die Bildung des Cholesteatoms. Zeitschr. f. Ohrenhk. 1891, XXI, pag. 197. B. Baginsky.

St. Moritz. In diesem bekannten Curorte des Engadins in der Schweiz ist im Herbste 1886 eine neue, sehr bedeutende Mineralquelle, die „Funtauna surpunt", 400 Meter nordöstlich der alten Quellen, am Fusse des Berges gelegen, entdeckt und gefasst worden. In den Jahren 1890—1892 ist nun unmittelbar neben der Quelle in sehr günstiger Lage das „neue Stahlbad St. Moritz" erbaut worden, welchem diese neue Quelle dient. Dieses „neue Stahlbad" steht in etwas erhöhter Lage bei 1780 Meter Meereshöhe, am Waldrande südlich vom St. Moritzer See, mit herrlicher Aussicht auf den See, das Dorf und die Gebirge thalabwärts und thalaufwärts. Im Januar 1892 wurde die neue Mineralquelle des neuen Stahlbades nochmals einer gründlichen Analyse unterzogen, welche folgendes Resultat ergab:

In Form von Salzen berechnet, sind in 10.000 Theilen enthalten:

Kaliumsulfat	0·03455
Natriumsulfat	2·48539
Ammoniumchlorid	0·01810
Magnesiumsulfat	0·80357
Magnesiumbromid	0·00120
Lithiumchlorid	0·00630
Magnesiumchlorid	0·13744
Magnesiumborat	0·02023
Magnesiumcarbonat	0·71696
Calciumfluorid	0·00180
Calciumphosphat	0·00151
Calciumcarbonat	6·98697
Strontiumcarbonat	0·00050
Ferrocarbonat	0·36654
Mangancarbonat	0·02673
Aluminiumoxyd	0 00635
Siliciumdioxyd	0·62127
Organische Substanzen	0·01498
Summe	12·23039

Freies und halbgebundenes Kohlendioxyd (Kohlensäure) 18350·2 Ccm.

Den Eisengehalt als Bicarbonate berechnet, erhalten wir für Funtauna surpunt (Januar 1892) 0·67107, während die Quellen im Curhause St. Moritz: Paracelsusquelle 0·38640, die alte Quelle 0·33098 enthalten. Die neue Mineralquelle ist daher wie die bisher benützten zwei letztgenannten Quellen ein Eisensäuerling, aber der Eisengehalt ist höher bei fast genau gleichem Kohlensäuregehalt; der Kalkgehalt ist wesentlich geringer, was das Wasser viel verdaulicher macht, endlich enthält die neue Quelle keine kohlensauren Alkalien und nur halb so viel Chlor. Die Temperatur der neuen Quelle beträgt 7° C., die der alten Quellen 3—5·5° C. Kisch.

Morphiuminjectionen, bei Eklampsie, pag. 231.

Morvan'sche Krankheit. (Vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XXIII, pag. 501; Bd. XXIV, pag. 523.) Neue Fälle veröffentlichten u. A. B. SACHS und ARMSTRONG [1]) und H. GESSLER [2]); beide Arbeiten verbreiten sich auch insbesondere über das Verhältniss der MORVAN'schen Krankheit zur Syringomyelie, kommen aber in dieser Beziehung zu gerade entgegengesetztem Ergebniss. Während SACHS und ARMSTRONG [1]) die Differentialdiagnose beider Erkrankungszustände eingehend erörtern und sie namentlich in ihren späteren Stadien mit Rücksicht auf den gesammten Verlauf für sehr wohl unterscheidbar halten, kommt GESSLER in Uebereinstimmung mit HOFFMANN zu dem Schlusse: „Die *Maladie de Morvan* unterscheidet sich ebensowenig anatomisch von der Syringomyelie wie klinisch."

Literatur: [1]) B. Sachs und S. T. Armstrong, Morvan's disease. New-York med. Journ. 30. April 1892. — [2]) H. Gessler, Ueber Syringomyelie und Morvan'sche Krankheit. Med. Correspondenzbl. 5. Januar 1893.

Eulenburg.

Myrrholin. Eine (von FLÜGGE dargestellte) fettölige Lösung der wirksamen Bestandtheile der Myrrhe, zur inneren und äusseren Anwendung. Die concentrirte Lösung (1 : 1 Myrrholin) stellt eine rothbraune, klare Flüssigkeit dar, mit dem unangenehmen Geruch und aromatisch-bitteren Geschmack der Myrrhe. Innere Anwendung in Gelatinekapseln mit 0·3 Myrrholin (bei chronischer Bronchitis), oder mit 0·2 Myrrholin und 0·1 Kreosot (oder 0·25 Myrrholin und 0·5 Kreosot) bei Phthisikern, täglich 6—12 Kapseln nach den Mahlzeiten.

N.

Nährböden, s. Bakterien, pag. 70 ff.

Nahtneuralgie. Mit diesem Ausdruck bezeichnet BENEDIKT gewisse Formen von Cephalalgie, die sich bei näherer Untersuchung als auf die Nähte beschränkt erweisen und bei denen sich auch die Nähte gegen Druck hochgradig empfindlich zeigen. BENEDIKT beobachtete diesen Zustand nicht blos bei jugendlichen Personen, sondern auch im späteren Alter, nach eingetretener naturgemässer Verlöthung der Nähte; ferner als Begleitsymptome mancher nervöser Zustände, wie z. B. *Morbus Basedowii*. In einzelnen Fällen kann diese Erkrankung, die wahrscheinlich mit Nahtentwicklung und Nahtinvolution zusammenhängt, auch als acutes Leiden auftreten. Die Therapie besteht nach BENEDIKT in der localen Anwendung von Eis, von *Points de feu* auf der rasirten Kopfhaut und Unterhaltung der Eiterung durch *Ung. Mezerei*, und im innerlichen Gebrauche von Jodnatrium.

Literatur: Benedikt, Ueber Hyperästhesien der Kopfhaut. Internat. klin. Rundschau. 1892, Nr. 1.

Eulenburg.

Narbenstenosen, des Darms, pag. 189.

Narcein, s. Antispasmin, pag. 19.

Nephritis, acute, s. Harncylinder, pag. 392; chronische, ibid. pag. 392—394.

Nephroptose, s. Enteroptose, pag. 248, 250.

Neuralgien, Seebäder dabei, pag. 558.

Neusser'scher Farbstoff, s. Harnfarbstoffe, pag. 400.

Nierenepithelien, im Harn, pag. 385.

Nitroprussidnatrium, als Reagens, s. Harn, pag. 376.

Nordseecurorte. Unter den Seebädern nehmen die Nordseebäder eine eigenartige und hervorragende Stellung dadurch ein, dass die für therapeutische Zwecke in Frage kommenden Factoren der Seeluft sowohl wie des Seebades bei ihnen in einer Weise zum Ausdruck und zur Geltung kommen, wie sie in solcher Gleichmässigkeit und sich gegenseitig ergänzend andere Gruppen der Seebäder nicht bieten. Dabei ist nicht ausgeschlossen, dass die einzelnen Curorte der Nordsee, in ihrer Mannigfaltigkeit und Verschiedenheit je nach ihrer Lage und dadurch bedingter Eigenart sowohl der klimatischen, wie der die Heilwirkung der Seebäder bedingenden Factoren, ebenso den verschiedenartigsten, für die Seeluft- und Seebadecur in Betracht kommenden ärztlichen Anzeigen zu genügen vermögen, wie durch ihre anderweiten Curmittel den verschiedenartigen Ansprüchen des Curgastes und den in des letzterem Interesse zu stellenden Anforderungen des Arztes.

Seit den bahnbrechenden Arbeiten BENEKE's erkennen wir in der stetigen Einwirkung der Seeluft, in dem „Luftbade", das specifische Moment nicht allein

der eigentlichen Seeluftcuren, sondern auch der Seebadecur. Der Aufenthalt am Strande in Verbindung mit Seebädern, also das, was man gewöhnlich „das Seebad" nennt, ist demgemäss eine klimatische Cur in Verbindung mit einer erregenden Form der Kaltwassermethode. Durch die hohe Bedeutung, die damit der Seeluft zuerkannt ist, tritt auch sofort der Unterschied in der sanitären Bedeutung der Insel- und Küstenbäder hervor. Nächst dem Aufenthalte auf einem Schiffe — und zwar der grösseren Reinheit der Luft wegen am ausgesprochensten an Bord eines Segelschiffes — wird durch den Aufenthalt auf einer nicht allzu grossen und dem Festlande nicht zu nahe gelegenen Insel die Einwirkung der Seeluft und überhaupt des Seeklimas in seiner reinsten, wirksamsten und constantesten Form dargestellt. Die Küstenbäder ermangeln unter allen Umständen der dauernd reinen Seeluft und damit auch zugleich weiterer, in sanitärer Beziehung wichtiger Factoren des Seeklimas: der Gleichmässigkeit der Temperatur und des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft, des hohen Ozongehaltes u. s. w., da ihnen der Landwind von wenigstens einer Richtung die trockene, staubige und mit organischen Zersetzungsproducten geschwängerte Luft des Festlandes zuführen muss, während auch die von zwei anderen Richtungen wehenden Winde ihnen nicht reine Seeluft, sondern nur durch Beimischung von Landluft verunreinigte Luft zuführen können. Eine Ausnahme hiervon könnten nur auf einer schmalen, sich weit in das Meer hinaus erstreckenden Landzunge gelegene Orte machen, wie es deren in den für eigentliche Seeluft- oder Seebadecuren geeigneten Meeren nicht giebt. Aber nicht allein in Betreff der Seeluft, sondern auch hinsichtlich des Seebades stehen die Curorte der Küste im Allgemeinen hinter denen der Inseln schon dadurch zurück, dass ihre Badezeit, mehr als bei letzteren, wegen der Strandverhältnisse, Strömungen u. s. w. auf die stets wechselnde Zeit der Fluth und auch da zuweilen nur auf kurze Zeit beschränkt ist. Das Seewasser selbst ist an den Küsten öfter durch Beimischung von Süss- oder Brackwasser durch in der Nähe mündende Flüsse, Canäle, Schleusen oder Hafenanlagen verunreinigt, was um so sicherer, und zum Theil in entschieden gesundheitsgefährlicher Weise der Fall ist, wenn die Küstenbäder sich an grössere und grosse Orte anlehnen, die natürlicher Weise zugleich zur Luftverschlechterung beitragen. In nachtheiliger Weise macht sich für die Küstenbäder auch der Einfluss der Landwinde auf das Niederhalten des Wellenschlages bemerkbar, namentlich in der, andererseits gerade für die Inselbäder besonders günstigen herbstlichen Jahreszeit, wo die Temperatur des Festlandes und der Landluft niedriger ist, als die Temperatur des Meeres und der Seeluft. Derartige Temperaturerniedrigungen, die ihren Ausgleich nach der See suchen, kommen in oft sehr unangenehmer und zur Vorsicht auffordernder Weise zur Geltung, namentlich an bewaldeten oder gebirgigen Küsten, wie allerdings die Nordsee erstere nur ausnahmsweise, letztere gar nicht hat. Schliesslich ist, bei Abwägung der den Inselbädern vor den Küstenbädern zukommenden Vorzüge, auch die von BENEKE zunächst für die deutsche Nordseeküste festgestellte, in gleicher Weise aber an den Meeresküsten im Allgemeinen zur Geltung kommende Thatsache in Rechnung zu ziehen, „dass die sanitäre Potenz der Nordseeluft auf $^1/_2$ Stunde Entfernung von der Küste landeinwärts nicht mehr in ihrer charakteristischen Eigenthümlichkeit hervortritt".

Alle die charakteristischen Eigenschaften, wie wir sie in ihrer Gesammtheit zugleich als die Heilfactoren der Seeluft anerkennen: Reinheit, Gleichmässigkeit der Temperatur und des hohen Feuchtigkeitsgehaltes, Dichtigkeit, höherer Ozongehalt, Bewegtsein, kommen auf den kleinen, schmalen, vorwiegend sandigen und schwach bevölkerten Inseln der Nordsee zur vollen Geltung. Es nehmen in dieser Beziehung die den Nordseeküsten vorgelagerten Inseln eine durchaus eigenartige Stellung ein. Oestlich der Nordsee können die Inselbäder der Ostsee in Bezug auf Seeluft schon aus dem Grunde mit den Inselcurorten der ersteren nicht in Wettbewerb treten, weil die Ostsee selbst in Folge des sie von allen Seiten umschliessenden Landes mehr den Charakter eines grossen Binnensees trägt, dessen *Verbindung mit* dem Atlantischen Ocean nur eine indirecte ist, vermittelt durch

die Nordsee, des Skagerrak und Kattegat, den Grossen und Kleinen Belt und den Sund. In Betreff aller der Eigenschaften, mit Ausnahme der Dichtigkeit, die wir der Seeluft als charakteristisch und zugleich als ihre sanitäre Factoren zuerkennen, ist die Ostsee minderwerthiger als die Nordsee. Reinheit, Gleichmässigkeit, Feuchtigkeits- und Ozongehalt werden beeinflusst und beeinträchtigt durch die sie umschliessenden Ländermassen, die Gleichmässigkeit zugleich auch mittelbar durch ihren schwachen Salzgehalt, da, je geringer der letztere, um desto rascher auch das Wasser seinen Wärmegehalt abgiebt. Der Salzgehalt der Ostsee aber verringert sich in der Richtung von West nach Ost von 1·97% bis 0·26%, gegenüber dem in umgekehrter Richtung, von Ost nach West steigenden Salzgehalte der Nordsee von 3·37% bis 3·45%.

In dem geringen Salzgehalte und dem Fehlen von Ebbe und Fluth, im Vereine mit den continentalen Einflüssen, denen sie unterliegt, ist auch das rasche Einwintern und Gefrieren der Ostsee begründet, bei dem natürlich von dem sanitären Einflusse der Seeluft nicht weiter die Rede sein kann, während die Nordsee eisfreies Meer ist und damit, insbesonders auf ihren Inseln, die Heilfactoren der Seeluft auch im Winter zur Geltung kommen.

Geht somit die Luft der Ostseebäder im Allgemeinen schon durch continentale Einflüsse ihrer charakteristischen Eigenthümlichkeiten als Seeluft in hohem Grade verlustig, so kommt für die verhältnissmässig wenigen Inselbäder der Ostsee noch der Umstand hinzu, dass sie entweder der Küste des Festlandes selbst, nur durch schmale Meeresarme von ihr getrennt, so hart vorliegen, dass sie in klimatischer Beziehung als Theile des Festlandes anzusehen sind, oder dass sie auf Inseln liegen, deren Grösse, Zahl und Dichtigkeit der Bevölkerung schon an und für sich den Charakter selbst wirklicher Seeluft beeinträchtigen würden. Von der Esthland vorgelagerten Insel Oesel abgesehen, die für uns nach keiner Richtung hin in Betracht kommen kann, sind die Inseln Wollin und Usedom mit ihren zahlreichen und vielbesuchten Seebädern, ebenso wie die Insel Rügen zwar durch hohe landschaftliche Schönheit und grossartige Küstenbildung ausgezeichnet, aber die ersteren nur durch die schmalen Mündungsarme der Oder, Rügen durch das klare Wasser des sich in vielfachen Windungen und Einbuchtungen längs der Küste hinziehenden Strelasundes vom Festlande getrennt. Die Bäder auf den dänischen Inseln Fünen (Middelfart am Kleinen Belt) und Seeland (Charlottenlund, Klampenborg, Skodsborg, Marienlyst, Hellebaek, Aalsgaard am Sunde und Gilleleie am Kattegat) sind durch ihre Lage an den die Ostsee mit der Nordsee verbindenden Wasserstrassen schon keine eigentlichen Ostseebäder mehr und zudem auf grossen, gut bevölkerten Inseln gelegen, deren Charakter als solche eigentlich nur noch durch ihre geographische Lage zum Ausdruck kommt, so dass auch ihre Bäder sich als Küstenbäder kennzeichnen. Was sonst an Badestellen und Badeplätzen auf kleinen und kleinsten Inseln noch vorhanden, ist von keiner Bedeutung.

So die Inselbäder östlich der Nordsee. In westlicher Richtung sind die vorgeschobensten Posten der Nordsee-Inselbäder Vlissingen und Domburg auf der holländischen Insel Walcheren, doch ist letztere grosse Insel nur westwärts der See zugewandt, nach Nord, Ost und Süd dagegen von Mündungsarmen der Schelde umflossen, die auch die landwärts von Walcheren liegenden grossen Inseln Nord- und Süd-Beveland bildet. Letztere wiederum ist einestheils mit dem nahen Festlande, andererseits mit Walcheren durch Eisenbahndamm verbunden. Ist somit die Inseleigenschaft von Walcheren in Bezug auf Seeluft eine etwas fragliche, so ist doch der Strand von Domburg der offenen See zugekehrt, während Vlissingen, wie Cuxhafen an der Elbe, so an der Mündung der Wester Schelde nur 4 Km. von dem linken Scheldeufer und dem Festlande gelegen, trotz Ebbe und Fluth und mässigem Salzgehalte als Inselbad der Nordsee nicht bezeichnet werden kann.

Von der Scheldemündung ab, der belgischen Flachküste entlang, liegt dem Festlande überhaupt keine Insel vor und die weiteren kleinen, längs der

französischen Seite des Canals liegenden Inseln sind durchaus unbedeutend und ohne Seebäder. Nur an den Südwestküsten der Bretagne und vor den Mündungen der Charente und Garonne treten grössere Inseln hervor, deren eine Île-de-Ré, an Längen- und Breitenausdehnung ungefähr Sylt gleichkommend und 4—5 Km. vom Festlande entfernt, ausserordentlich stark bevölkert (16.000 Einwohner) und bekannter ist durch seine Salzwassersümpfe, als durch sein Seebad. Letzteres liegt im Norden der Insel bei der kleinen, ungefähr 2500 Einwohner zählenden Stadt St. Martin-de-Ré, welches zugleich der Sammelplatz ist für die zur Deportation nach Neu-Caledonien verurtheilten Sträflinge. Ist dieses Inselbad an und für sich schon, nicht zum Mindesten wegen der Nähe des Landes, von keiner grossen Bedeutung, so ist es für uns vollkommen bedeutungslos. Der weitere Verlauf der dem Atlantischen Ocean zugekehrten, genau in der Richtung nach Süden verlaufenden südfranzösischen Küste zeigt zwar die bekannten und vielbesuchten Küstenbäder Arcachon und Biarritz, aber keine einzige vorgelagerte Insel, und auch die vielfach eingebuchtete und weit in den Ocean vorspringende pyrenäische Halbinsel hat zwar verstreute Inselbrocken ihrem Festlande vorliegend, aber kein Inselbad und nur an ihrer Westküste, ausser besuchten Küstenbädern — S. Sebastian, Santander, Gijon — an die grossen Städte Oporto, Lissabon, Cadiz sich anschliessende Seebäder. Das Gleiche zeigt sich an der dem Mittelländischen Meere zugekehrten spanischen Küste bei den Seebädern von Malaga, Grao de Valencia, Barcelona.

Erst an der französischen Küste des Mittelmeeres treten wieder vereinzelte Inseln und die Inselgruppen der hyerischen und lerinischen Inseln auf, die jedoch der Seebäder ebenso ermangeln wie die toscanischen Inseln und die grossen Inseln des Mittelländischen Meeres. Selbstverständlich schliesst das nicht aus, dass hin und wieder einzelne Badezellen am Strande aufgestellt sind von Privaten oder zur Benutzung für Touristen, aber eigentliche Seebäder zu Curzwecken giebt es nicht. Auch Ischia und Malta sind nicht als solche anzusehen, so wenig wie Ajaccio oder Palermo und Marsala. Die Ostküste Italiens ist, ausser einigen kleinen Inseln im Golfe von Taranto, vollkommen insellos und erst auf der langgestreckten schmalen Inselreihe des Lido bei Venedig trifft man wieder ein Seebad. Dann folgen, trotz des Inselreichthums des östlichen Adriatischen und Ionischen Meeres, wohl noch vereinzelte Küstenbäder, aber, wie in den weiter nach Osten zu gelegenen europäischen Meeren, keine Inselbäder mehr.

Nach der Oceanographie umfasst die Nordsee auch den Aermelcanal, die irisch-schottische See und den St. Georgscanal, doch stehen die Seebäder der britischen Inseln, bei der Grösse der letzteren, zu sehr unter continentalen Einflüssen, als dass sie in Bezug auf Seeluft als Inselbäder angesehen werden könnten. Wie stark die Luft der englischen Küsten und deren Reinheit beeinflusst wird durch die über ihr Hinterland streichenden Winde, geht, ziffermässig belegt, hervor aus den Berichten der Rivers Pollution Commission, namentlich dem von FRANKLAND, DENISON, MORTON verfassten 6. Berichte. Schwer in's Gewicht fällt dabei die Dichtigkeit der Bevölkerung und ihr Zusammengedrängtsein in vielen grossen Städten und die reich entwickelte Industrie der britischen Inseln mit ihrem massenhaften Steinkohlenverbrauche. Eine gewisse Ausnahmestellung nehmen, da auf die englischen Canalinseln kein Seebad von Bedeutung ist, allein die südlichen Curorte der Insel Wight ein, da dieselben, trotz des Umfangs der Insel und der nahen englischen Küste, durch oceanische Luftströmungen in hervorragender Weise beeinflusst werden und somit als klimatische Curorte in England mehr noch in Aufnahme sind, als Seebäder.

Sonach nehmen die Inseln der Nordsee in Bezug auf die Seeluft eine durchaus eigenartige und bevorzugte Stellung ein, die ihre Benutzung und Verwerthung für sanitäre und Heilzwecke in ausgiebigster Weise gestattet. Obschon sie sämmtlich nicht zu den oceanischen, somit entfernt von den Festländern und mitten in den Ocean gelegenen Inseln gehören, vielmehr zu den continentalen, der Richtung der benachbarten Küsten parallel laufenden, so gestattet doch ihre

geringe Breite und ihre langgestreckte, sich von Westen nach Osten und weiter von Süd nach Nord ziehende Anordnung, dass sie der Seeluft in vollem Masse theilhaftig werden, und dass in klimatischer Beziehung der Einfluss des Meeres auf ihnen durchweg zur Geltung kommt. Wenn nach den Untersuchungen FISCHER'S [1]) über den Keimgehalt der Seeluft, der letztere nicht von der Entfernung des nächsten Landes überhaupt abhängig erscheint, sondern vielmehr von der Entfernung des in der Windrichtung zunächst gelegenen Landes, so führen die vorherrschenden, über die weite Wasserfläche der Nordsee streichenden Westwinde den Nordseeinseln die reine Luft zu, die unbestreitbar und unbestritten als vornehmste und in hygienischer wie therapeutischer Beziehung wichtigste Eigenschaft der Seeluft zukommt. Dasselbe gilt von den aus nördlicher Richtung anstehenden Luftströmungen. Für die seltenen südlichen und die östlichen Winde aber, die bei den nach Osten gelegenen — nordfriesischen — Inseln nur über verhältnissmässig nicht breite Meeresflächen hinwegstreichen, kommt immer noch der Umstand in Betracht, dass sie über ein schwachbevölkertes und in klimatischer und sanitärer Beziehung noch unter dem, wenn auch abgeschwächten Einflusse des Seeklimas stehendes Küstengebiet hinweggehen.

Nächst der Reinheit, als der obenanstehenden, kommen auch die anderen Eigenschaften der Seeluft auf den Nordseeinseln zur entsprechenden Geltung, so vor Allem ihre Gleichmässigkeit. Durch sie werden nicht allein die Unterschiede zwischen den einzelnen Jahreszeiten verringert und die Uebergänge zwischen denselben ausgeglichen, sondern auch die Schwankungen der Tagestemperaturen in einer Weise gemindert, dass dadurch ein entschiedener Gegensatz des Seeklimas markirt wird zu den schroffen Temperaturübergängen, sowohl des Binnenlandes, wie namentlich des Höhenklimas und des Südens. Wesentlich gefördert wird diese Gleichmässigkeit nicht allein der Lufttemperatur, sondern ebenso des hohen Feuchtigkeitsgehaltes der Luft, wie sie an und für sich schon charakteristische Eigenschaften der Seeluft sind, durch den mächtigen Einfluss der Golfstrom-Trift und der mit ihr durch den Aermelcanal in die Nordsee eintretenden warmen und feuchten südwestlichen Luftströmungen. Unter dem Einflusse dauernder südwestlicher Winde, welche die aus niederen Breiten und über den Ocean herkommende dampfreiche Luft von hoher Temperatur herbeiführen, wird es möglich, dass in dem westlichen Küstengebiete der Nordsee, für welches durch PRESTEL [2]) die eingehendsten und längsten Beobachtungen vorliegen, im Januar Tage mittlerer Temperatur von + 7·5° R. und mit höchster Temperatur von 9·9° R. vorkommen. Auf den mittleren Stand der relativen Feuchtigkeit der Luft, die im Durchschnitte 80% beträgt, scheint Grösse der Inseln und Nähe des Festlandes nicht ohne Einfluss zu sein, immerhin ist sie im Vergleiche zu dem Binnenlande eine hohe und ebenso bedingen die relativ geringen Temperaturschwankungen der Luft und der hohe Luftdruck grosse Gleichmässigkeit und beträchtliche Höhe der absoluten Feuchtigkeit. Für Norderney berechnete BENEKE [3]) den mittleren Stand der relativen Feuchtigkeit auf 84·21, für Helgoland V. KREMSER [4]) den Mittelwerth der relativen Feuchtigkeit in Percent auf 82, gegenüber dem Berlins von 75, den der absoluten Feuchtigkeit in Mm. auf 7·2, gegenüber dem Berlins von 6·6. Dass auch der hohe Ozongehalt der Seeluft auf den Nordseeinseln durchweg zur vollen Geltung kommt, ist bei dem geringen Umfange derselben und bei ihrer fast stets bewegten Luft selbstverständlich.

KRUSE [5]) legt diesem hohen Ozongehalt, ebenso wie früher HAMEAU und BENEKE, eine ausserordentliche Bedeutung bei und spricht es geradezu aus: „Durch ihren Ozonreichthum ist die Seeluft die so oft gerühmte reine Luft." Ausser auf die allgemein desinficirende Rolle des Ozons legt er dabei grossen Werth auf die bei seinen Untersuchungen auf Norderney von ihm gefundene Thatsache, dass die Inselluft im Vergleiche mit anderen Oertlichkeiten den Vorzug habe, dass ihr überall gleicher Ozongehalt auch an ebener Erde ebenso gross

sei, wie in etwas höherer Lage, und dass auch bei starkem Nebel ein, oft sogar sehr grosser Ozongehalt nachzuweisen ist, während die Beobachtungen aus anderen Gegenden das Fehlen des Ozons bei nebliger Luft melden. KRUSE erklärt letzteren Umstand dadurch, — und die neueren Untersuchungen von CARNELLEY, WM. MACKIE und AITKEN über den Gehalt der Luft, insbesondere nebliger Luft, an organischen Substanzen aller Art sind bestätigend für seine Ansicht, — dass an den Nebelbläschen anderwärts Staub, Rauch, Ausdünstungen aller Art haften, welche des vorhandenen Ozons sich bemächtigen, während diese Beimischungen der reinen Seeluft, beziehungsweise der Inselluft fehlen oder doch in so geringem Masse vorhanden sind, dass sie das Ozon nur zu einem kleinen Theile verbrauchen. Auf dieser relativen Reinheit der Seenebel beruht es wohl auch, dass die Engländer, bei denen die Seeluftcuren seit langer Zeit schon die ihnen gebührende Stellung in therapeutischer Beziehung einnehmen, die Seenebel *(sea fogs)* im Gegensatze zu den „kalten" Landnebeln (*mists*) selbst für Brustkranke nicht für gefährlich erachten, wie auch BENEKE [6]) auf Norderney im Winter 1880 81 die Erfahrung machte, dass selbst weit vorgeschrittene Phthisiker mit Cavernen bewegte kalte und neblige Seeluft gut vertrugen, ohne zu stärkerem oder vermehrtem Husten gereizt zu werden. Dabei kommt noch in Betracht, dass zwar in den nördlichen Meeren und so auch in der Nordsee die Himmelsbedeckung, wie natürlich, eine stärkere ist als im Binnenlande, was für die Gleichmässigkeit der Temperatur und des, insbesondere relativen Feuchtigkeitsgehaltes der Luft von hoher Bedeutung ist, dass aber, entgegen der üblichen Annahme, die Zahl der eigentlichen Nebeltage eine verhältnissmässig geringe ist. KREMSER berechnete für Helgoland die Zahl der trüben Tage im Jahre auf 205·6, die der Nebeltage auf 39·4, die mittlere Bewölkung im Jahre auf 7·7 gegenüber Berlin mit 6·3, wobei für die Curorte der Nordsee, insoweit der Badebetrieb in Betracht kommt, von Wichtigkeit ist, dass wohl der Winter verhältnissmässig viel Nebeltage hat, aber, in geradem Gegensatze zu dem Binnenlande, in Folge der Wärmeverhältnisse des Meeres zwar das Frühjahr nebelreich, der Herbst aber nebelarm ist.

Der angebliche Salzgehalt der Seeluft, dem bis in neueste Zeit eine hervorragende sanitäre und therapeutische Bedeutung zugeschrieben wurde, kommt, wie durch chemische und mikroskopische Untersuchungen unzweifelhaft nachgewiesen, der Seeluft als solcher nicht zu. Vielmehr ist er, wann und wo er auf See, am und in der Nähe des Strandes auftritt, lediglich Folge mechanischer Zerstäubung durch Wogensturz und Brandung, somit eine zufällige, von Wind und Wetter abhängige Beimengung, deren Werth somit ein sehr bedingter ist.

Die einzige Eigenschaft der Seeluft, die in gleicher Weise wie auf den Inseln der Nordsee, auch an ihren Küsten zur Geltung kommt, ist die Dichtigkeit, bedingt durch den atmosphärischen Druck. Der mittlere Barometerstand ist 760 Mm. (= 28 Par. Zoll), für die Inseln etwas niedriger als für das Küstengebiet. Ein höherer Luftdruck als an der Meeresküste findet sich nur an vereinzelten, tiefer als der Meeresspiegel liegenden Landgebieten: der Gegend am Todten Meere (1289 engl. Fuss), den Ufern des Asalsees in Ostafrika (639 Fuss), dem Conchillathale und bei Los Angeles in Californien (360 und 273 Fuss), dem Depressionsgebiete der libyschen Wüste (270—123 Fuss), Arroyo del Muerto in Californien (230 Fuss), der kaspischen Senke (86 Fuss) und einzelnen Theilen von Holland.

Vor Allem wohl die geographische Lage der meisten dieser Oertlichkeiten bringt es mit sich, dass der sich aus ihrer Tieflage ergebende höhere Luftdruck in therapeutischer Beziehung ausser in Los Angeles und im Conchillathale [7]), in grösserem Masse nicht verwerthet worden ist und dass wir in dieser Beziehung nur auf die Meeresküste und die Inseln angewiesen sind. Alle anderen Eigenschaften der Seeluft ausser der Dichtigkeit kommen im Vergleiche zu den Inseln an den Küsten nur in beschränkter Weise zur Geltung. Die Reinheit der Luft sowohl, wie die Gleichmässigkeit ihrer Temperatur und ihres Feuchtigkeitsgehaltes, nicht zum mindesten der letztere selbst, ebenso ihr Ozongehalt, sind durch continentale Ein-

flüsse beeinträchtigt und selbst das Bewegtsein der Luft, die Luftströmungen, auf deren tonisirenden, den Stoffwechsel in hohem Grade fördernden Einfluss auf den Inseln mit Recht grosses Gewicht gelegt wird, können sich an den Küsten nicht voll entfalten, nehmen durch die ungleichmässige Erwärmung des Meeres und des Festlandes bestimmte, oft lang anhaltende Richtungen an und werden durch solche Temperaturunterschiede fördernde Bodengestaltung, z. B. Waldungen, insbesondere aber durch an die Meeresküsten herantretendes Gebirge, in hygienischer Beziehung nachtheiliger und die Eigenschaften der Seeluft paralysirender Weise beeinflusst. In letzterer Beziehung sind gefürchtet namentlich die Bora des adriatischen Meeres und ebenso die Winde mancher Curorte der Riviera.

Nach den gegebenen klimatischen Factoren kennzeichnet sich das Klima der Nordseeinseln, und in beschränkterem Masse das der Nordseeküsten, als ein kühleres Seeklima von mittlerer Feuchtigkeit, charakterisirt als solches, im Gegensatze zu dem Binnenlandklima, einerseits durch Gleichmässigkeit der Tagestemperaturen und der Jahreszeiten, andererseits durch warmen Herbst und milden Winter, dem ein kälteres Frühjahr und kühler Sommer gegenübersteht. Im Allgemeinen nimmt man an, dass durchschnittlich die Lufttemperatur im Herbst und Winter auf den Nordseeinseln um 2·5° C. höher ist als im benachbarten Küstengebiete und in diesem wieder um 2·5° C. höher als im eigentlichen Binnenlande, während das umgekehrte Verhältniss im Frühjahr und Sommer zur Geltung kommt. Bei excessiven Sommer- und Wintertemperaturen des Binnenlandes stellen sich die betreffenden Unterschiede natürlich bedeutend höher. Allerdings ist dabei zu berücksichtigen, dass sich der klimatische Einfluss der Nordsee und des atlantischen Oceans bis weit in das Binnenland hinein erstreckt und nach Osten zu begrenzt und von dem Gebiete des continentalen oder excessiven Klimas abgegrenzt wird durch eine Linie, die ungefähr von Rostock auf Weimar, Coburg, Stuttgart, Ulm, Constanz verläuft. Zwar zeigt diese Linie je nach örtlichen Verhältnissen kleine Abweichungen nach Osten oder Westen, wie z. B. das Klima Berlins sich als noch in etwas unter dem Einflusse des oceanischen Klimas stehend kennzeichnet durch verhältnissmässig kühlere Sommer und mildere Winter mit grösseren Niederschlagsmengen als sie seiner binnenländischen Lage zukommen würden, im Grossen und Ganzen aber grenzt jene Linie das Gebiet des gleichmässigen oceanischen von dem Gebiete des excessiven continentalen Klimas ab. In gesundheitlicher Beziehung kommt in jenem der Einfluss des Seeklimas zur Geltung durch geringere Sterblichkeit, insbesondere geringere Sterblichkeit an Lungenschwindsucht und an acuten Erkrankungen der Athmungsorgane. Wie aber die Einwirkung des oceanischen Klimas sich in der Richtung nach dem Binnenlande zu mehr und mehr abschwächt, so tritt es andererseits in seiner Reinheit auf den Nordseeinseln in die Erscheinung und hier kommen auch die physiologischen Wirkungen der Seeluft zur vollen Geltung: Verlangsamung und Vertiefung der Athmung, Verlangsamung und Kräftigung der Herzthätigkeit. Diesen in therapeutischer Hinsicht hochwichtigen physiologischen Wirkungen der Seeluft im Allgemeinen stehen zudem in Folge der einerseits theils örtlich, theils allgemein beruhigend wirkenden, andererseits tonisirenden, den Stoffwechsel und somit die Körperernährung befördernden Eigenschaften insbesondere der Nordseeluft, weitere heilkräftige Factoren zur Seite. Wenn wir mit FLECHSIG [8]) als klimatische Curorte nur durch Lage und Klima bevorzugte Orte bezeichnen können, deren klimatische Eigenthümlichkeiten thatsächlich werthvolle, für die Heilung gewisser Krankheitsgruppen anerkannt wirksame Bedingungen gewähren, die sich an den gewöhnlichen Wohnstätten der Menschen gar nicht oder doch nur in weniger ausgesprochener Weise vorfinden, so müssen wir in den Curorten der Nordsee klimatische Curorte von höchster Bedeutung erkennen und in der Seeluftcur eine Klimacur, die allerlings, wie jede andere klimatische Cur, einestheils mit Vorsicht und Auswahl, andererseits mit Ausdauer und mit dem Falle entsprechendem hygienischen und

diätetischem Verhalten gebraucht sein will, insbesondere da, wo es sich um chronische, constitutionelle Krankheitszustände handelt.

In der Seeluft sehen wir somit das specifische Moment auch der Seebadecuren, als deren weiterer Factor das Seewasser hinzutritt, zu dessen Salzgehalt bei dem kalten Seebade oder Strandbade als weiteres bedeutsames Moment der Wellenschlag hinzukommt. Auch in dieser Beziehung können die Nordseebäder allen anderen Seebädern nicht allein ebenbürtig zur Seite treten, sondern es kommen ihnen auch durch Lage und Gestaltung von Land und Strand gewisse eigenartige Vorzüge zu. Zwar ist der Salzgehalt des Meeres, als im Wesentlichen abhängig von dem Grade der Verdunstung und der Menge der Niederschläge, in den südlichen Meeren etwas grösser, doch sind die Unterschiede bei weitem nicht so gross und bedeutend, als gemeinhin angenommen wird. Einem Salzgehalte des Oberflächenwassers in der nördlichen Nordsee von 3·45%, in der südwestlichen von 3·37%, steht ein solcher gegenüber im nordatlantischen Ocean von 3·48%, im südatlantischen von 3·55%, im stillen Ocean von 3·68%, im indischen Ocean von 3·67%. Auch das mittelländische und das adriatische Meer, denen ein hoher Salzgehalt nachgerühmt wird, enthalten, nach GLAX[9]), nicht mehr als ersteres 37—48 Grm., letzteres 35—39 Grm. pro Mille feste Bestandtheile. Diese Unterschiede sind, im Vergleiche mit dem Salzgehalte der Nordsee, zu gering, um einen höheren Grad des Hautreizes auszulösen, in dem wir die nächste Wirkung des Bades im Seewasser erkennen. Andererseits allerdings ist der, wie erwähnt, in der Richtung von West nach Ost von 1·97—0·26% abfallende Salzgehalt der Ostsee zu gering, um einen kräftigeren Hautreiz zu erzielen, vielmehr macht das Ostseebad in Folge des geringen Salzgehaltes den Eindruck grösserer Kälte und bringt einen grösseren Shock auf die wärmeempfindenden Hautnerven hervor. Die frühere Annahme einer Resorption der Salze des Meerwassers im Bade ist durch Versuche hinfällig geworden und bleibt uns zur Erklärung der, gegenüber den Süsswasserbädern, specifischen Einwirkung des Bades im Salzwasser allein der Hautreiz, verursacht nicht allein durch das Bad selbst und durch die im Bade erfolgende Durchtränkung der Epidermis mit Salzwasser, sondern auch durch die, selbst bei sorgfältigstem Abtrocknen der Haut, in deren Poren, Falten und Furchen zurückbleibenden Salztheilchen. Durch diese Hautreizung wird zunächst die kühlende, blutentleerende Erstwirkung des kalten Seebades abgekürzt und rascheres Eintreten der Reaction herbeigeführt, und es erscheint damit die weitere Annahme einer durch Reflex herbeigeführten Beeinflussung der Ernährungsvorgänge und des Stoffwechsels gerechtfertigt. In dem warmen Seebade, in dem, je nach seiner Temperatur, die wärmeentziehende Wirkung mehr zurücktritt und in dem der Hautreiz ein milderer, gleichmässigerer ist, ist auch der Reflex ein milderer und die Erregung der Lebensvorgänge und die Steigerung des Stoffwechsels eine minder energische und mehr allmälige. Dennoch sind die richtig temperirten Seebäder von entsprechender Concentration ein wichtiges Heilmittel durch Förderung des Stoffwechsels und durch die beruhigende Wirkung, die sie auf das Nervensystem ausüben und insbesondere auf die Herzthätigkeit, in welch letzterer Beziehung sie durch die physiologische Wirkung der Seeluft kräftig unterstützt werden.

Wenn bei den warmen Seebädern, ebenso wie die Concentration auch die Temperatur ihren Anzeigen entsprechend regulirt werden kann, so sind diese beiden Factoren bei dem kalten Seebade gegeben. Die Schwankungen der Temperatur des Meerwassers, wenn auch in etwas abhängig von jeweiliger Windrichtung, sind geringe, entsprechend der, der langsamen Erwärmung des Salzwassers gleichen langsamen Ausstrahlung seiner Wärme. Insbesondere die, für Badezwecke allein in Betracht kommenden Oberflächentemperaturen des Wassers der Nordsee sind unter dem Einflusse der Golfstrom-Trift gleichmässigere, wenn auch von continentalen Einflüssen nicht durchwegs freie.

So ist zwar das Wasser der westlichen und östlichen Nordsee im Sommer bis in die Breite der Shetlands-Inseln wärmer als das atlantische Wasser in derselben Breite, im Winter dagegen (November bis April) ist das Wasser der ganzen Nordsee kälter als das atlantische, in Folge der continentalen Winterkälte. Am ausgesprochensten tritt die Beeinflussung der Wasserwärme durch continentale Einflüsse in den häufigen und grossen bezüglichen Schwankungen in der Ostsee hervor, die in ihrer Abhängigkeit von der Erd- und Luftwärme des das Ostseebecken umgebenden Festlandes, somit von stets wechselnden Factoren, auch in dieser Beziehung die Eigenart des Binnensees erkennen lassen.

Andererseits dankt es wohl ausschliesslich der Golfstrom-Trift die südliche Hälfte des von der deutschen und südlichen norwegischen Küste begrenzten Theiles der Nordsee zwischen Helgoland und Borkum, dass ihre Wasserwärme während des Winters durchschnittlich um 2—2·6° C. höher ist, als die der nördlichen Hälfte — ein Verhältniss, wie es in ähnlicher Weise sich ja auch bei den Lufttemperaturen geltend macht. Nur den Küsten entlang ist die Temperatur des Wassers niedriger unter dem Einflusse des Süsswassers der in die Nordsee mündenden grossen Flüsse.

Die für Seebäder, wenigstens für den Anfang und den des kalten Bades Ungewohnten, erforderliche Temperatur des Wassers von mindestens 15° C. wird zwar in den südlichen Meeren früher erreicht als in der Nordsee, wo sie durchschnittlich erst Mitte Juni eintritt, um sich, allmälig steigend, bis zum September auf etwa 17·5° C. zu erheben und dann langsam abfallend im October wieder auf 15° C. zurückzugehen; allerdings bleibt innerhalb dieser Temperaturgrenzen für die einzelnen Seebäder je nach Lage ein gewisser Spielraum. Die Oberflächentemperatur des gesammten Mittelländischen Meeres, als eines Binnenmeeres, folgt dagegen in den verschiedenen Jahreszeiten ziemlich enge dem Gange der Lufttemperatur und kann so Mitte April schon bis 15° C. aufsteigen, sich im Juli bis 24° C. erheben und noch im November die nöthige Badetemperatur haben. Indessen kommen in den Küstenbädern des Mittelmeeres, ebenso wie in denen der Adria, klimatische Momente, namentlich das Auftreten der kalten Nordostwinde, in Betracht, die das curgemässe Baden eher noch im Spätherbste als im Frühjahre möglich machen, während in den Sommermonaten die hohe Temperatur des Wassers wie der Luft ausschliesst, was wir von einem Seebade für Gesunde und Kranke erwarten und verlangen: Kräftigung und Anregung des Stoffwechsels. Dieselben, die Wirkung des Seebades beeinträchtigenden und zu nichte machenden Momente sind es auch, die für die französischen Küstenbäder des Atlantischen Oceans vorwiegend den Spätherbst zur eigentlichen Badezeit erhoben haben; ebenso fällt die Hauptbadezeit der Seebäder der südlichen Küste Englands und der Insel Wight mit ihrer, der vollen Einwirkung der Golfstrom-Trift unterstehenden Temperatur des Wassers und der Luft, in den Spätherbst.

Von gleich wesentlicher Bedeutung wie der Salzgehalt, und die Einwirkung des letzteren auf Reizung der Haut und deren weitere Folgen für den Gesammtorganismus auf das wirksamste unterstützend, ist der Wellenschlag. Der gewaltige mechanische Reiz, den ein kräftiger Wellenschlag ausübt, bewirkt nicht allein unmittelbar eine ebenso kräftige Reaction durch stärkeres Zuströmen des Blutes nach der Peripherie, sondern es wird dieselbe auch mittelbar gefördert durch die mit dem entsprechenden Auffangen der Wellen verbundene Muskelthätigkeit. Je gleichmässiger die sich überschlagenden Wellen — und diese allein geben den eigentlichen Wellenschlag — auf den Rücken des Badenden niedergehen und je mehr sie damit den Charakter des Sturzbades annehmen, desto kräftiger ist die Einwirkung, desto wohlthuender die Reaction und desto grösser der Genuss des Bades, desto kräftigender seine Nachwirkung. Ein blosses Wellengeplätscher bringt das Alles nicht fertig. In den Nordseebädern ausnahmslos genügt die andringende Fluth zumeist nicht, um wirklichen Wellenschlag zu erzeugen, es bedarf dazu der Luftströmungen, und zwar, da die Inselbäder, mit Ausnahme

von Wyk auf Föhr, durchwegs ihren Badestrand nach Westen zu liegend und die offene See vor sich haben, westlicher und nordwestlicher Luftströmungen. Ausnahmsweise nur ist die See bewegt und giebt in Folge ferner Gewitter u. s. w. kräftigen Wellenschlag auch bei Windstille. Die Westwinde aber sind in den Monaten, die die eigentliche Badezeit für die Nordseebäder sind, die vorherrschenden. Verbindet sich dann mit westlicher Luftströmung der Andrang des Fluthstromes, dann giebt es einen guten Wellenschlag selbst an einem Badestrande, der nicht alle Bedingungen in sich vereinigt, die ihn als einen guten kennzeichnen.

Bei der Bedeutung, die somit dem Strande, also, in der engeren und eigentlichen Bedeutung des Wortes, der bei Fluth vom Meere überflutheten Küste zukommt, und das nicht allein für den Zweck des Bodens, sondern auch als dem Vermittler des unmittelbarsten Genusses der Seeluft, sind die Erfordernisse eine als gut zu bezeichnenden Strandes nicht wenige.

Ein guter Strand muss leicht erreichbar und leicht zugänglich sein, leicht und bequem begehbar, somit ein weicher, ebener, feiner, fester Sand, ohne Steine und scharfkantige Muscheln, ohne Schlick und Löcher; er darf weder zu flach sein, noch zu schroff abfallen, muss eine gewisse Breite haben, so dass er auch bei Fluth begangen werden kann, ohne jedoch so breit zu sein, dass das Sandtreiben des trockenen, nicht von der Fluth befeuchteten Sandes dadurch befördert wird, muss guten Wellenschlag und kräftige Brandung haben und dürfen ihm daher keine Sandbänke und Riffe unmittelbar vorliegen, wodurch der Wellenschlag abgeschwächt und die Brandung zu früh gebrochen wird. Von grösster Wichtigkeit ist auch, dass keine Strömungen das Baden beschwerlich und unbehaglich oder sogar gefährlich machen. Dabei muss natürlich das Meerwasser selbst rein sein, d. h. es darf nicht zu viel Tang angespült werden, so dass weder Wasser, noch Luft durch Zersetzung organischer Körper verunreinigt werden. Von Erfüllung dieser Anforderungen, insbesondere von Gestaltung des Strandes und des ihm vorliegenden Meeresbodens, hängt auch die Frage ab, ob sowohl bei Fluth als bei Ebbe gebadet werden kann — eine Frage, die für den Gesunden vorwiegend von Wichtigkeit ist lediglich durch den dadurch bedingten fortwährenden Wechsel der Zeit des Mittagessens, die aber für den Kranken durch die stete Verschiebung der Tagesordnung doch von einiger Bedeutung ist.

Erklärlich und ersichtlich ist es, dass so vielgestaltigen Anforderungen selbst die Inselbäder der Nordsee nicht durchweg in gleicher Weise gerecht werden können, in beschränkterem Masse nur natürlicherweise die Küstenbäder, doch erfüllt der Strand einiger unserer Nordsee-Inselbäder (Norderney, Juist, Borkum) alle Bedingungen, wie wir ihrer für erfolgreiche Seebadecuren sowohl, wie für volle Ausnutzung der Seeluft für Heilzwecke bedürfen. Der Ostsee fehlt, bei ihrer nur mittelbaren Verbindung mit dem Atlantischen Ocean, wie der höhere Salzgehalt, so auch Ebbe und Fluth und damit eine, wenn auch für richtigen Wellenschlag nicht genügende, so doch immerhin anregende Bewegung des Wassers; ihr Wellenschlag ist mässig und unbeständig und durchweg von der Heftigkeit des Windes abhängig, nur selten gleichmässig. Der Strand der holländischen Küstenbäder ist mit wenigen Ausnahmen (Wijk aan Zee, Kijkduin) sehr flach, zum Theil wird auch der Wellenschlag durch vorliegende Sandbänke zu früh gebrochen (Zandvoort, Nordwijk aan Zee). Beide Uebelstände jedoch werden dadurch in etwas abgeschwächt, dass in allen holländischen, ebenso wie in allen deutschen Seebädern die Badekarren durch Menschenhand in die See geschoben oder durch Pferde je nach Bedarf mehr oder weniger in die Nähe der Brandung gezogen werden. Von den holländischen Inselbädern hat Schiermonik Oog bei sehr breitem Strande guten Wellenschlag, jedoch der vorliegenden Sandbänke wegen nur bei Fluth; der Strand von Domburg auf Walcheren ist an und für sich schön, jedoch durch die Uferbefestigungen weithin beengt, die auch den guten Wellenschlag vielfach brechen. Vlissingen kann, wie erwähnt, als

Inselbad nicht gelten. Der Strand aller belgischen Küstenbäder, mit alleiniger Ausnahme von Knokke, ist ungemein flach und wird damit nicht allein das Sandtreiben vielfach lästig und selbst für Augen und Ohren gefährlich, sondern es wühlt auch die bewegte See die Sandmassen des seichten Meeresgrundes auf und lässt das Wasser von schmutzig-grauer Farbe erscheinen. Dazu kommt ein bei dem breiten, flachen Strande doppelt in die Augen springender Uebelstand. Ist ein allzu flacher Strand schon lästig, indem er den Badenden nöthigt, entblössten Körpers oder auch im Badeanzuge einen weiten Weg im Wasser watend zurückzulegen, ehe er den Wellenschlag erreicht, und kann dadurch sogar die gewünschte Wirkung des Bades geradezu vereitelt werden, indem bei heissem Wetter die erwünschte Abkühlung nach dem Bade zu nichte gemacht wird, bei kühler Luft aber und insbesondere bei Wind der Badende fröstelt, ehe er den Wellenschlag oder aus dem Bade kommend das schützende Badezelt erreicht, so wird der flache Strand geradezu anstössig, wenn, wie in den belgischen, französischen und südlichen Seebädern, beide Geschlechter gemeinsam baden. Es ist dieses gemeinsame Baden unserem Gefühl durchaus zuwider, ausserdem aber wird durch den dabei nothwendigen Badeanzug die Wirkung des Wellenschlages und die Einwirkung des Salzwassers auf die Haut nothwendigerweise abgeschwächt, und gibt der nasse, anliegende Badeanzug stets ein unbehaglich kältendes Gefühl auf der Haut. So hat denn mit Recht keines unserer deutschen Seebäder gemeinsamen Badestrand, von den holländischen, neben für die Geschlechter getrennten Badeplätzen, nur Scheveningen und Zandvoort. Wenn, wie in Scheveningen, die Badekarren ziemlich weit in das Meer hinausfahren oder, wie in dem belgischen Ostende, wenigstens dauernd an der Wasserlinie gehalten werden, so ist dabei wenigstens der äussere Anstand gewahrt, wenn aber, wie in den anderen belgischen Seebädern, die Badekarren entweder gar nicht bis in das Wasser gezogen werden oder bei ebbendem Meere auf ihrer Stelle stehen bleiben, so dass sich je nach den Umständen eine gaffende Menge zwischen ihnen herumtreibt und eine Mauer von Zuschauern zwischen ihnen und dem Meere Aufstellung nimmt, durch die die Badenden passiren müssen, um ihre Badekarren zu erreichen, so ist das, nach unseren deutschen Begriffen, im höchsten Grade unanständig, wie denn auch die englischen Seebäder gemeinsamen Badestrand nicht kennen.

Die Küstenbäder des Canales haben zumeist feinsandigen, aber, ebenso wie die Seebäder der Insel Wight, sehr flachen Strand, einzelne jedoch, z. B. Brighton, steinigen Badegrund; der Wellenschlag ist bei der Nähe des Atlantischen Oceans und der starken Fluthbewegung ein kräftiger. In höherem Masse noch machen sich diese beiden Momente auf dem feinsandigen Badestrande der Küstenbäder des Atlantischen Oceans geltend, während andererseits das Fehlen derselben in den Seebädern des Mittelländischen und Adriatischen Meeres zumeist nur geringen, von der Windrichtung abhängigen Wellenschlag aufkommen lässt; zudem ist der Badestrand der im Ganzen ja nur vereinzelt an den Küsten dieser letzteren Meere vorkommenden Badeorte ein unseren Ansprüchen zumeist nicht entsprechender.

Seeluft und Strand, Luftbad und Seebad der Curorte der Nordsee bieten sonach eigenthümliche Vorzüge, die am ausgesprochensten auf den Nordseeinseln zur Geltung kommen, von denen einzelnen die Verbindung jener Factoren sowohl der Seelufteur allein, als in ihrer Verbindung mit der Seebadecur in wirksamster Weise zukommt. Zusammenfassend erkennen wir diese Vorzüge in Bezug auf die Seeluft in dem zur Geltungkommen aller ihrer heilkräftigen Factoren, die in ihrer tonisirenden Einwirkung sowohl, wie in ihrer örtlich und allgemein beruhigenden Wirkung unterstützt werden einerseits durch nördliche Lage und andererseits durch den Einfluss der Golfstrom-Trift; in Bezug auf das Seebad weisen hoher Salzgehalt, kräftiger, nicht allzu heftiger, aber ausdauernder Wellenschlag und eine, sich durch den Sommer bis in den Spätherbst mit geringen Schwankungen gleichbleibende Wasserwärme von 15—17·5° C. den Nordseebädern ihren hohen

Rang an. Diese unter dem Einflusse der Golfstrom-Trift bis in den Herbst andauernde Temperatur des Wassers ist es, die, in Verbindung mit den tonisirend wirkenden herbstlichen Luftströmungen, für kräftigere und widerstandsfähigere Personen auf den von continentalen Einflüssen freiesten und mit der Jahreszeit entsprechenden Wohnungseinrichtungen versehenen Nordseeinseln den „Septemberbädern" ihren wohlverdienten Ruf als die kräftigsten und kräftigendsten verschafft hat. Mit vollem Rechte hat daher Norderney, als das den besten Strand, die besten Badeeinrichtungen und die Möglichkeit häuslichen Behagens auch in rauherer Jahreszeit bietende Inselbad, seine Badesaison bis gegen Mitte October ausgedehnt. Ueberhaupt können aus den angeführten Gründen von Mitte September ab für Seebadecuren nur die ostfriesischen Inseln — von Helgoland bis Borkum — in Frage kommen. Auch die warmen Seebäder, für die in den grossen Curorten, insbesondere Norderney und Helgoland, die vorzüglichsten Einrichtungen getroffen sind, während sie in den kleineren Insel- und Küstenbädern nur bescheideneren Ansprüchen genügen, zum Theil auch ganz fehlen, schliessen sich der Badesaison der betreffenden Curorte an; Helgoland gewährt sie in seinem schönen, mit grosser Schwimmhalle ausgestatteten Badehause sogar durch den Winter.

Die verhältnissmässige Milde und Gleichmässigkeit der Temperatur der Herbst- und Wintermonate, die sich in jeder Jahreszeit gleichbleibende Heilkraft der sanitären Factoren der Seeluft, die aus den Sterblichkeitstabellen von Norderney ersichtliche Seltenheit der „Lungenschwindsucht", endlich eigene Erfahrungen und Beobachtungen und theoretische Erwägungen veranlassten im Jahre 1881 BENEKE [5]) den Aufenthalt zunächst scrophulöser und lungenschwindsüchtiger Kranker auf Norderney auch durch Herbst und Winter zu empfehlen und die Seeluftcur, als die wichtigere, nicht von der Seebadecur abhängig zu machen. Im Winter 1881/82 bereits hatten sich um BENEKE eine Anzahl Kranker auf Norderney versammelt, über deren Befinden während des Curaufenthaltes sowohl, wie dessen Folgen er im Sommer 1882 Bericht erstattete.[6]) Allerdings befanden sich unter seinen Lungenkranken eine grosse Zahl, die, durch die Neuheit der Sache angelockt, ihr das Vertrauen entgegenbrachten, welches sie seither bereits an alle möglichen Curen verschwendet hatten, denen aber überhaupt Niemand und keine, auch keine Klimacur mehr helfen konnte. Der damit gegebenen unausbleiblichen Erfolglosigkeit oder nur vorübergehender Besserung standen andererseits in den geeigneten Fällen nicht allein eine grössere Zahl solcher von überraschendem und bleibendem Erfolge gegenüber, sondern es erweiterte sich auch der Kreis der Krankheiten, für die die Seeluftcur, wenn ausdauernd gebraucht, als vortreffliches, zum Theil alleiniges Linderungs- und selbst Heilmittel entsprechende Würdigung fand, so bei Emphysem und emphysematösem oder bronchialem Asthma. Dennoch kamen unter dem Eindrucke jener nothwendigen Misserfolge und durch den bald darauf erfolgenden plötzlichen Tod BENEKE'S die Wintercuren auf Norderney in's Stocken, obwohl fortgesetzt seitdem Kranke verschiedener Art, insbesondere Asthmatiker und Kranke in den Anfangsstadien der Schwindsucht (Spitzencatarrhe, Infiltrationen der Lungenspitzen), mit ausgezeichnetem Erfolge durch den Winter die Seeluftcur auf Norderney und Föhr gebraucht haben. Für Norderney liegen dafür die Zeugnisse der Inselärzte, für Föhr das von GERBER [10]) vor. Diese beiden Inseln allein von den Nordseeinseln können zur Zeit für die Wintercuren in Betracht kommen, da sie allein das für Kranke nöthige häusliche Behagen, entsprechende Kost und Geselligkeit bieten. Auf beiden genannten Inseln haben sich daher auch Kranke, namentlich Asthmatiker und Phthisiker selbst in späteren Stadien der Krankheit, zu dauerndem Aufenthalte niedergelassen und angekauft; selbst einer der mit BENEKE nach Norderney gekommenen Phthisiker lebt noch heute im besten Wohlsein und frischer Arbeitskraft auf der Insel. Wichtiger indessen noch als bei ausgesprochenen Krankheitszuständen erscheint die dauernde, also auch durch den Winter fortgesetzte Seeluftcur als Prophylacticum *bei scrophulösen* und constitutionellen Schwächezuständen, die früher oder

später in Lungenschwindsucht enden, namentlich also auch bei erblicher Anlage. Nach dieser Richtung namentlich eröffnet sich ein Feld segensreicher Thätigkeit für die Seehospize des im Jahre 1880 gegründeten Vereines für Kinderheilstätten an den deutschen Seeküsten auf Norderney und in Wyk auf Föhr, von denen das erstere, weil nicht nur während des Sommers, sondern durch das ganze Jahr geöffnet, die Möglichkeit bietet, durch entsprechenden längeren Aufenthalt auch schwerer und chronisch Erkrankte der Heilung oder wenigstens der möglichen Besserung zuzuführen. Das aber ist die eigentliche Aufgabe der Seehospize auf den Nordseeinseln, im Gegensatze zu den Sommerfrischen und Feriencolonien, — auch den sich „Hospize" nennenden, — nicht allein der Erholung bedürftige schwächliche Kinder aufzunehmen, sondern kranke und solche, bei denen es gilt durch längere Seeluftcur auf den Inseln constitutionelle Leiden einzudämmen und zu beseitigen. Speciell die Heilung scrophulöser Kinder war und ist der Zweck der bereits im Jahre 1876 gegrün deten Kinderheilstätte der evangel. Diakonissen-Anstalt zu Norderney, die allerdings, der Beschränktheit ihrer Mittel wegen, ihre Thätigkeit durch den Winter auch nur in beschränkter Weise fortführen kann, wie aus gleichem Grunde das Seehospiz zu Wyk auf Föhr mit dem Herbste seine Kranken entlassen muss, während das Seehospiz zu Norderney gerade von der Nordseeluftcur des Winters die schönsten Erfolge zu verzeichnen hat, weil sie, wenn mit der nöthigen Individualisirung und, behufs der nöthigen Acclimatisation, nicht allzu spät im Jahre begonnen, kräftig tonisirend und die Widerstandsfähigkeit erhöhend wirkt. So konnte LORENT seine Erfahrungen als Arzt des Hospizes zu Norderney dahin zusammenfassen, „dass für gewisse constitutionelle Schwächezustände ein Winteraufenthalt an der See geradezu souverän ist" und sein Nachfolger Dr. RODE konnte im Anschlusse daran berichten: „Die Resultate unserer Wintercur, sowohl bei Scrophulose, als auch bei chronischen Lungenaffectionen waren so vorzügliche, dass ich mich dem Urtheile meines Vorgängers vollständig anschliessen muss, wenn er in seinem Berichte über die Wintercur sagt: Auf Grund der gewonnenen Resultate trete ich mit voller Ueberzeugung dafür ein, dass die Wintercur nicht allein berechtigt ist, sondern dass gerade in ihr erst die Bedeutung der Seehospize für die Kinderpflege zur Geltung kommt." [11]) So halten auch das grosse französische Küstenhospiz zu Berck-sur-mer am Canal, das belgische zu Middelkerke bei Ostende und das dänische am grossen Belt zu Refsnaes auf Seeland ihre Thätigkeit durch das ganze Jahr aufrecht, — allen aber ist es gemeinsam, dass sie, wie die Nordseeinseln, eisfreies Meer haben. Wo das nicht der Fall ist, da kann schon aus diesem Grunde von Seeluftcur im Winter keine Rede sein.

In beschränkterem Masse nur als auf den Inseln kann natürlicherweise, wie überhaupt von der Seeluftcur, so auch von der des Winters an den Küsten die Rede sein, doch befinden sich unleugbar Kranke, bei denen weniger die tonisirenden, als die örtlich und allgemein beruhigend wirkenden Eigenschaften der Seeluft in Frage kommen, oft schon in der Strandluft der Nordseeküste entschieden besser als im Binnenlande, und fühlen Erleichterung und Rückgang ihrer Beschwerden. Solche unter ihnen, denen das stille, einförmig-eurgemässe Leben auf Norderney oder Föhr nicht genug Abwechslung und geistige Anregung bietet und die winterliche Geselligkeit nicht missen wollen und ihr nicht zu entsagen nöthig haben, mögen dann wohl in einem grösseren Orte der Küste finden, was ihnen Bedürfniss ist. Wer nur seiner Gesundheit leben will und muss, der bleibe im Inselklima.

Wie die sanitären Eigenschaften der Seeluft das ganze Jahr hindurch dieselben, so sind auch die Anzeigen für die Seeluftcuren im Winter dieselben wie zu jeder anderen Jahreszeit, nur dass, entsprechend den Klimafactoren, im Winter und Frühjahr die tonisirenden, den Stoffwechsel befördernden Eigenschaften, die an und für sich im Nordseeklima die vorwiegenden sind, mehr in den Vordergrund treten, als die örtlich und allgemein beruhigenden. Allerdings lassen sich

beide Arten der Einwirkung so wenig vollständig von einander trennen, wie vom Seebade die Seeluft, doch unterliegt es keinem Zweifel, dass der tonisirende Einfluss der Seeluft am wenigsten zur Geltung kommt in den im Nordseeklima wärmsten Tagen des Juli und August, die zugleich am meisten der anregenden und erfrischenden Luftströmungen entbehren, die durch langsam erfolgende Wärmeentziehung Steigerung des Stoffwechsels, Ernährungshebung und Kräftigung des Organismus hervorrufen. Je weiter von den Sommermonaten ab, um desto mehr treten die beruhigenden Eigenschaften der Seeluft hinter den tonisirenden zurück. Es ergiebt sich daraus zugleich die praktische Regel für Beginn von Seeluft- oder Seebadecuren an der Nordsee, dass, um nicht durch unfreundliche oder stürmische Tage, wie sie von Mitte September ab hin und wieder vorkommen können, die Acclimatisation an das Seeklima erschwert zu sehen oder auch zu zeitweisem Aussetzen der Bäder gezwungen zu sein, schwerer Kranke, insbesondere Phthisiker, die längeren Aufenthalt an der See nehmen sollten, am besten im Anfange des Sommers in das Seeklima eintreten. Kräftigere und widerstandsfähige Personen werden allerdings dieser Vorsichtsmassregel auf den Nordseeinseln umso weniger bedürfen, als im Inselklima der Spätherbst vielfach noch eine durch milde gleichmässige Witterung im Vergleiche zum Binnenlande so ausgezeichnete Jahreszeit ist, dass selbst schwer Kranken die Acclimatisation noch leicht möglich ist. Die sonstigen Kranken, die Scrophulösen, die an constitutionellen und erworbenen Schwächezuständen, an chronischen Catarrhen der Athmungsorgane, namentlich aber die an emphysematösem oder bronchialem Asthma Leidenden können auf den Nordseeinseln, die aus angeführten Gründen allein dabei in Frage kommen können, die Seelufteur jederzeit beginnen, auch mitten im Winter.

Der eingreifende, auf den gesammten Organismus unmittelbar und mittelbar einwirkende Einfluss der Nordseeluft bringt es mit sich, dass schwerer Kranke nicht allein behufs Acclimatisation die entsprechende Zeit für Beginn der Seeluft- und Seebadecuren zu wählen, sondern dass sie auch im Seeklima selbst gewisse Vorsichtsmassregeln zu nehmen und ein ihrem Kräftemasse und sonstigem Befinden entsprechendes Verhalten inne zu halten haben. Dahin gehört vor Allem — und das trifft auch bei sonst Gesunden, das Seebad Gebrauchenden zu — dass sie nicht durch übermässige Körperanstrengung, insbesondere anstrengendes Strandlaufen, sich schaden. Die kühle, bewegte Meeresluft ermüdet schon an und für sich, und blutarme, schwächliche und reizbare Kranke dürfen sich selbst bei ruhigem Verhalten nicht sofort stundenlang am Strande der vollen Einwirkung der Seeluft aussetzen. Es genügt ihnen für den Anfang oft ein Strandspaziergang von einer halben Stunde und selbst weniger; die übrige ihnen für den Luftgenuss gegebene Zeit müssen sie anderweit zu geeigneten, ihrem Kräftemasse entsprechenden Spaziergängen verwenden oder, wie KRUSE [12]) bei den schwereren Formen der Chlorose anräth, im Freien liegend oder sitzend und gut eingehüllt zubringen. Ebenso dürfen solche Kranke für den Anfang nicht am Strande Wohnung nehmen, zunächst um nicht der dauernden unmittelbaren Einwirkung der Meeresluft ausgesetzt zu sein, weiter um der Lichtreflexe und der Brandung des Meeres willen. Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmassregeln rächt sich öfter bitter durch Schlaflosigkeit und Verlust des Appetits, somit nach Richtungen hin, nach denen sich sonst bei entsprechendem Verhalten der Einfluss der Seeluft am raschesten und augenfälligsten und in günstigster Weise merkbar macht. Einzelne, besonders empfindliche und nervöse Kranke thun sogar besser, im Anfange den Strand ganz zu meiden, und solche sind es auch, die, wenn aus dem Binnenlande kommend, statt unmittelbaren Uebergangs in das Inselklima, besser durch mehrtägiges Verweilen in Zwischenstationen des Küstengebietes sich allmälig acclimatisiren. Durchaus nothwendig aber ist das Innehalten derartiger Zwischenstationen in dem noch unter dem klimatischen Einflusse der Nordsee stehenden Landgebiete bei schwer und chronisch Kranken, die aus dem feuchten, gleichmässigen Insel- und Seeklima in die trockene Luft des Binnen*landes mit seinen* schroffen Temperaturwechseln zurückkehren. In dem Ver-

absäumen des Einhaltens derartiger Zwischenstationen, dessen Nothwendigkeit für die aus dem Hochgebirgsklima und dem Süden Zurückkehrenden längst anerkannt ist, liegt eine Unterschätzung des Seeklimas, die sich an Kranken oft schwer rächt. Asthmatiker, bei denen sich sofort mit dem Eintritte in das Küsten- oder namentlich das Inselklima der überraschendste wohlthätige Einfluss auf ihr schweres und hartnäckiges Leiden eingestellt hatte und die im Inselklima frei blieben von asthmatischen Anfällen oder nur vereinzelt nach äusseren Gelegenheitsursachen immer seltener werdende und sich immer mehr abschwächende Anfälle bekamen, werden nicht selten bei unmittelbarem Uebergange in das Binnenlandklima von heftigem Anfalle ergriffen und können von Glück sagen, wenn er nur der Vorläufer ist von vorübergehenden und den früheren an Häufigkeit und Heftigkeit nicht gleichkommenden Rückfällen, bis erneuter Aufenthalt im Inselklima und vorsichtigere Rückkehr dauernderen Erfolg bringt. Ebenso ist es mit anderen chronischen Krankheiten, chronischen Catarrhen der Athmungsorgane, vor Allem auch mit phthisischen Processen. BENEKE berechnet für phthisische Kranke, die längere Zeit auf den Nordseeinseln zugebracht haben und nicht vollständig geheilt zurückkehren, die für die Acclimatisation an das continentale Klima nöthige Zeit durchschnittlich auf 2—3 Wochen, indessen wird nach Jahreszeit und subjectivem Befinden diese Periode der Acclimatisation immer verschieden, immer aber wird festzuhalten sein, dass die Seeluftcur eine Klimacur ist wie jede andere.

Entsprechend den beiden Hauptrichtungen, in denen in therapeutischer Beziehung die sanitären Eigenschaften der Nordseeluft einerseits als örtlich und allgemein beruhigende, andererseits als die Hebung des Allgemeinbefindens befördernde zur Geltung kommen, sind auch die Hauptanzeigen gegeben für die Nordseeluftcuren. Bei ihnen allen steht als wichtigstes Moment unbestreitbar und unbestritten die Reinheit der Seeluft obenan. Dass sie es aber nicht allein ist, wie hin und wieder angenommen wurde, der die Heilerfolge der Seeluft zuzuschreiben sind, geht schon daraus hervor, dass es auch Gegenanzeigen gegen den curgemässen Gebrauch der Seeluft giebt, die mithin auf anderen Eigenschaften derselben beruhen müssen. Auf den örtlich beruhigend wirkenden weiteren Eigenschaften der Seeluft, vornehmlich der Gleichmässigkeit der Luftwärme, dem hohen ebenfalls nur geringen Schwankungen unterworfenen Feuchtigkeitsgehalte und der Dichtigkeit beruht der reizmildernde und lösende Einfluss auf die Schleimhaut der Luftwege und die Verlangsamung und Vertiefung des Athmens bei den Krankheiten der Athmungsorgane, den Catarrhen, namentlich den chronischen Catarrhen, — seien sie nun primärer Art oder Folgekrankheiten, — bei Emphysem und emphysematösem Asthma. Namentlich bei chronischem Bronchialcatarrhe im Gefolge von Emphysem empfiehlt CANTANI [13]) Seeluft, „wie man sie bei grösseren Meeresfahrten athmet“ und will das Luftbad mit Seebädern verbunden wissen, „die jedoch nach bestimmten Vorschriften genommen werden müssen und nicht länger als 5—10 Minuten dauern dürfen. 30 bis 40 Bäder, besonders bei herrschenden Winden und bewegter See in den berühmten Nordseebädern im September genommen, wo der Wellenschlag ein viel kräftigerer ist, werden gewiss vortrefflich wirken“. Dankbarste Objecte der Seeluftcur, wie die genannten Krankheitszustände sämmtlich sind, versteht es sich doch dabei von selbst, dass, wenn es sich nicht nur um vorübergehende Linderung, sondern um dauernde Besserung und Heilung handeln soll, wie bei allen chronischen Krankheiten, so auch bei diesen, die Cur mit Ausdauer gebraucht werden muss.

Denselben Eigenschaften der Seeluft, denen die örtlich beruhigende, kommt auch die allgemein beruhigende Einwirkung zu theils auf das ganze Nervensystem, theils auf den Circulationsapparat durch Verlangsamung und Kräftigung der Herzaction. Aus der beruhigenden Einwirkung auf das Nervensystem ergeben sich die Anzeigen bei den ver-

schiedenen Nervenkrankheiten, namentlich den als Nervenschwäche, reizbare Schwäche, Neurasthenie zusammengefassten Zuständen, auch insoweit sie als Hypochondrie und Hysterie in Erscheinung treten, bei einzelnen Formen der Neuralgien, z. B. Migräne und Intercostalneuralgie, bei Lähmungen nach Diphtherie oder Typhus und hysterischen Lähmungen, bei gewissen Fällen von Rückenmarksschwindsucht, bei denen Hebung des Allgemeinbefindens vorwiegend in den Vordergrund tritt, endlich bei nervöser Schlaflosigkeit und nervösem Asthma. Insbesondere für letztere Krankheitszustände ist, selbst bei den quälendsten und hartnäckigsten Formen derselben, die Seeluft zuweilen das einzige zunächst Linderungs-, oft Heilmittel, bei nervöser Schlaflosigkeit, bei welcher vielleicht, nach BINZ's Untersuchungen, auch der hohe Ozongehalt der Seeluft schlafmachend wirkt, wirksam unterstützt durch Segelbootsfahrten, die nicht allein durch Vermittlung reinster Seeluft wohlthätig wirken, sondern, wie es scheint, auch durch Entlastung des Gehirns in Folge des durch die grössere Intensität der Luftbewegung auf die Hautnerven ausgeübten Reizes und der bei den Schwankungen des Bootes nothwendig angeregten und angestrengten Thätigkeit vieler und zum Theil sonst zur Unthätigkeit verurtheilter Muskeln. Es bedarf keines weiteren Nachweises, dass gerade für Nervenkranke die nöthige Vorsicht doppelt angebracht ist in Bezug auf Wahl der Wohnung, Vermeidung allen Uebermasses in Bezug auf Körperbewegung und Strandaufenthalt, grösste Rücksicht einestheils auf die Körperkräfte, anderntheils auf die Temperatur des Wassers u. s. w. bei etwaigem Gebrauche kalter Seebäder, sofern nicht warme allein angezeigt erscheinen, etwa mit nachfolgender kurzer kalter Uebergiessung oder kalten Abreibungen mit Seewasser u. s. w. Im Uebrigen aber bedarf es bei schwerer Nervenkranken nur des Seeluftgenusses, wenigstens für den Anfang ihrer Cur, und erledigen sich damit die Bedenken Derjenigen, welche bei Neurasthenikern die Reizwirkungen des Seebades fürchten oder „die Eintönigkeit des täglichen Lebens und der Umgebung". Um letzterem Bedenken zu begegnen, bedarf es nur der richtigen Wahl des entsprechenden Curortes und wird dann sogar Acht zu haben sein, dass nicht, je nach Ort und Zeit, der Zerstreuungen und Geselligkeit zu viel geboten werde. Die glänzendsten Erfolge für ihre Gesundheit erzielten zumeist diejenigen Nervenkranken, welche durch Ueberanstrengung ihres Nervensystems nach dieser oder jener Richtung, durch geistige Ueberarbeitung, unbehagliche häusliche Verhältnisse und ungünstige hygienische Bedingungen in dauernde nervöse Vibrationen gerathen sind, schlaflos und appetitlos werden und endlich in einen elenden Schwächezustand verfallen. Gerade die kühlere, bewegtere Nordseeluft sagt ihnen vor allem Anderen zu, immer vorausgesetzt, dass sie die erwähnten Vorsichtsmassregeln strengstens einhalten.

Sehr richtig sagt in dieser Beziehung KRUSE[11]): „Auf das missbräuchliche Verhalten ist es auch im Wesentlichen zurückzuführen, wenn man, wie es so oft geschieht, behauptet, die Nordseeluft eigne sich nicht für erheblichere Schwächezustände, es sei ein hoher Grad von Widerstandskraft für sie erforderlich. Es giebt im Gegentheil keine noch so hochgradige Schwäche, vorausgesetzt, dass dieselbe nicht durch zerstörende Organerkrankungen verursacht ist, welche nicht den grössten Vortheil aus dem Inselaufenthalte ziehen könnte." Es versteht sich von selbst, dass insbesondere bei Nervenkranken mit der Seeluftcur und eventuell kalten oder warmen Bädern auch ein geeignetes diätetisches und hygienisches Verhalten einherzugehen hat; eine arzneiliche Behandlung hat, ausser etwa bei nervöser Erregung und nervöser Schlaflosigkeit vor erfolgter Acclimatisation, wohl kaum je Platz zu greifen.

Auf der allgemein beruhigenden Einwirkung der Seeluft auf die Herzaction beruhen zum Theil die Erfolge bei Bekämpfung und Linderung einzelner Symptome von Nervenkrankheiten (nicht durch organisches Hirnleiden bedingter Kopfschmerz oder Schwindel, nervöses Herzklopfen und Angst-

gefühl), ebenso die Linderung und Beseitigung einzelner Symptome von Blutarmuth und Bleichsucht, deren wesentliche und radicale Bekämpfung allerdings den, den Stoffwechsel und somit die Körperernährung befördernden Eigenschaften der Seeluft zufällt, die, wie sie an und für sich die vorwiegenden sind, so auch ihren Einfluss neben und mit den beruhigenden Eigenschaften der Nordseeluft jederzeit auch bei den, den letzteren vorwiegend als Heilobjecte zufallenden Krankheitszuständen geltend machen. Von mehr und mehr zur Geltung kommender Bedeutung in therapeutischer Beziehung ist die physiologische Wirkung der Seeluft auf Verlangsamung und grössere Energie der Herzthätigkeit und auf Vertiefung der Athemzüge in Bezug auf Regelung des Blutdrucks, worauf sich die Erfolge der Seeluftcuren bei beginnenden Herzkrankheiten gründen. Die Engländer, bei denen die Seeluftcuren sich früher einbürgerten, als in Deutschland, und denen in Betreff derselben schon langjährige Erfahrungen zur Seite standen, als wir erst anfingen, uns ihrer Bedeutung bewusst zu werden, schliessen Herzkranke nicht von der Seeluftcur aus. So zählt schon RADCLIFFE HALL [15]) unter den Indicationen für Torquay Herzaffectionen bald nach der Entstehung auf. In neuester Zeit hat namentlich KRUSE [5]) die Bedeutung der Seeluftcur bei Herzleiden hervorgehoben. Er sagt in dieser Beziehung: „Man sieht bei Herzleiden, mögen sie mit Klappenerkrankungen zusammenhängen oder nicht, durch Seeluftgenuss oft eine ganz bedeutende Besserung dann eintreten, wenn die beginnende Entartung des Herzmuskels zu Herzschwäche und deren Folgen auf die Blutcirculation geführt hat. In den von mir bis jetzt beobachteten, ziemlich zahlreichen Fällen war der vortheilhafteste Einfluss der Seeluft so bestimmt wahrnehmbar, dass darin eine dringende Aufforderung zu ferneren Versuchen gefunden werden darf."

Ebenso sah KRUSE in den so häufigen Fällen von Abnahme der Leistungsfähigkeit des Herzens bei vorhandener Fettleibigkeit oder bei mit Nervenschwäche verbundener Fettleibigkeit günstige Wirkung von der Seeluftcur, die dann wohl mit dem Gebrauche einer geeigneten Mineralwassercur oder leicht salinischer Abführmittel verbunden werden kann. „Wir haben bei einer grossen Zahl von Fettleibigen mit Herzschwäche, welche nach Terraincuren und Entziehungsdiät sehr heruntergekommen hier (auf Norderney) eintrafen, in wenigen Wochen eine von einem Tage zum andern sich steigernde Kräftigung beobachten können" (KRUSE a. a. O.). Corpulente Vollblütige allerdings ohne die gedachten Störungen müssen der Seeluftcur fernbleiben und thun besser, ihr gewohntes Marienbad, Kissingen u. s. w. aufzusuchen. Natürlich wird in allen Fällen von wirklichen Herzleiden oder auch nur Herzschwäche von kalten Seebädern durchaus und ausnahmslos abzusehen und lediglich die Seeluftcur zu brauchen sein, deren heilsamer Einfluss auf Störungen der Herzthätigkeit und des Kreislaufes ohne die Hilfe anhaltender, leicht anstrengender und übermässiger Körperbewegung zur Geltung kommt.

In das Gebiet der die Hebung des Allgemeinbefindens befördernden Eigenschaften der Nordseeluft gehören, wie erwähnt, Blutarmuth und Bleichsucht, ferner die erworbenen Schwächezustände durch Ueberarbeitung, schwere acute Erkrankungen (Typhus, Diphtherie, Pneumonie, Pleuritis) und chirurgische Eingriffe, durch häusliche Sorgen, zu rasches Wachsthum, wiederholte Wochenbetten und Stillen u. s. w. Wenn neuester Zeit mit Recht hervorgehoben worden ist, dass bei der Therapie der Bleichsucht die mit ihr verbundene mangelhafte und gestörte Herzthätigkeit in erster Linie zu berücksichtigen sei und dass man deshalb Bleichsüchtige nicht in ein Höhenklima schicken solle, unter dessen Einflusse, selbst beim ruhigsten körperlichen Verhalten, beschleunigtere Athmung und gesteigerte Herzthätigkeit ausgelöst werden, so ergiebt sich schon daraus die Anzeige für das Seeklima mit seinem die Herzthätigkeit beruhigenden und kräftigenden Einflusse, und zwar nicht nur als Nachcur nach vorausgegangener geeigneter Stahlcur, sondern, wenn nöthig, in Verbindung mit derselben und bei eventuellem vorsichtigsten Gebrauche kurzer und seltenerer kalter Seebäder mit nachfolgender Ruhe.

Bei Complicationen mit Organerkrankungen: Magengeschwür, chronisch entzündlichen Processen an der Gebärmutter u. s. w. ist das kalte Bad ebenso ganz zu unterlassen, wie bei grossem Kräftemangel und fehlendem Appetite, und können in letzteren Fällen kurze kalte Abreibungen des Körpers mit Seewasser, bei parametritischen Exsudaten warme Seebäder angezeigt sein. Unter allen Umständen ist ein dem Kräftezustande der Kranken entsprechendes Verhalten durch Vermeidung körperlicher Anstrengung, insbesondere in und, wie erwähnt, nach dem kalten Bade nöthig. Entgegen der üblichen Annahme sind Schlaflosigkeit und Appetitmangel der Kranken meist Folge anstrengender Bewegung und allzu langen Aufenthaltes am Strande. Die Nordseeluft ist auch entfernter vom Strande und bei ruhigem Verhalten kräftig und kräftigend genug für Kranke, bis ihnen die schon erfolgte Kräftigung längeres Verweilen und grössere Spaziergänge am Strande gestattet. Erweist sich zur Unterstützung der Seeluftcur der Gebrauch von Eisen wünschenswerth, so vertragen, nach KRUSE [12]), selbst solche Bleichsüchtige, denen sonst alle Eisenmittel Beschwerden verursachten, leichte Mittel (z. B. *Ferr. carb. sacch.)* an der See sehr gut, wogegen er den curgemässen Gebrauch von Stahlbrunnen nicht zweckmässig fand. Wohl aber gehören in unsere höher gelegenen, altbewährten Stahlquellen und finden in dem Seeklima eine Gegenanzeige diejenigen Fälle von Blutarmuth und Bleichsucht, die aus Malariakrankheiten entstanden sind und sozusagen in deren Boden wurzeln.

Das bekannteste Object der Seeluftcuren ist die Scrophulose. In dem Zusammenwirken der tonisirenden Eigenschaften der Seeluft mit der anregenden und kräftigst in den Stoffwechsel eingreifenden, oder der die Aufsaugung krankhafter Ablagerungen mächtig fördernden Wirkung der kalten oder warmen Seebäder ist das vortrefflichste Heilmittel aller der verschiedenartigen und vielgestaltigen Formen gegeben, in denen uns die Scrophulose entgegentritt. Die allein dabei noch in Frage kommenden Soolbäder müssen schon darum an durchgreifender Wirksamkeit hinter der See zurückstehen, weil sie der Seeluft entbehren, durch die die beabsichtigte erregende und zugleich tonisirende Wirkung in ungleich höherem Masse erzielt wird, als durch Salzbäder, selbst wenn ihnen ausgedehnte Gradirhäuser zu Gebote stehen. Der Luft an den Gradirhäusern aber, die man bis zu einem gewissen Grade der Seeluft an die Seite stellen kann, fehlen, um ihr gleich zu kommen, einige der wichtigsten Eigenschaften: die Gleichmässigkeit, die Dichtigkeit, das Bewegtsein; ausserdem lässt schon die räumliche Beschränkung und der nur zeitweise mögliche Genuss der Gradirluft sie als Heilpotenz der den Kranken immer umgebenden und auf ihn einwirkenden Seeluft nicht entfernt gleichkommen. Von besonderer Wichtigkeit aber erscheint die Seeluftcur als Prophylacticum bei scrophulösen und constitutionellen Schwächezuständen, die früher oder später in Lungenschwindsucht enden, namentlich also auch bei erblicher Anlage. Alle die Krankheitszustände, die wir als Anfänge der Phthise bezeichnen und kennen: die constitutionelle Schwäche, die erbliche und erworbene phthisische Anlage, die verdächtigen Fälle von Bluthusten noch ohne nachweisbare Veränderung in den Lungen, die Spitzencatarrhe und Spitzeninfiltrationen, überhaupt frische Infiltrationen von nicht zu grossem Umfange sind schon von altersher mit Erfolg durch Seeluftcur behandelt worden sei es in der Form von Seereisen oder Aufenthalt an den Meeresküsten oder im Inselklima. Dem Küstenklima verdanken die klimatischen Curorte und Schwindsuchtshospitäler in Süd-England, dem Inselklima Madeira seinen Ruf, aber auch die Nordsee-Inseln haben alljährlich schöne und oft in kurzer Zeit erzielte Erfolge zu verzeichnen, vorausgesetzt, dass es sich nur um die gedachten Anfänge der Phthise handelt und dass mit Ausdauer in der Cur ein entsprechendes hygienisches und diätetisches Verhalten einhergeht, wie es vorzugsweise Norderney und Wyk auf Föhr bieten. Im Allgemeinen rühmen die Engländer, denen auch nach dieser Richtung in Bezug auf Seeluftcuren längere Erfahrungen zu Gebote stehen, von

ihren Schwindsuchtscurorten entlang den Küsten und auf Wight (Margate, Ventnor auf Wight, Bournemouth, Torquay u. a.) — von den einen mehr, von den anderen weniger, — in sanitärer Beziehung dasselbe, was wir von den Nordsee-Inseln zu rühmen haben: günstige Gesundheitsverhältnisse der Einwohner, fast gänzliches Fehlen von Scrophulose, niedrige Sterblichkeitsziffer, namentlich an Lungenkrankheiten und besonders an Lungenschwindsucht. Ebenso zeigen die klimatischen Verhältnisse übereinstimmend die charakteristischen Factoren des Seeklimas: Reinheit und Feuchtigkeit der Luft, — die mittlere relative Feuchtigkeit ist in Torquay, Ventnor u. s. w. fast genau dieselbe wie auf Norderney, — Gleichmässigkeit der Temperatur, namentlich Geringfügigkeit der Tagestemperaturdifferenzen, kühlere Sommer und wärmere Winter als sie selbst das Inselklima Englands aufzuweisen hat, im Winter mässigen Schneefall und seltene Eisbildung, welche beide übrigens so wenig gefürchtet werden, wie z. B. der in Bournemouth seiner Lage wegen sehr heftige Wind und die überall mehr oder weniger häufigen Seenebel.

Auffällig ist es, dass, obwohl die betreffenden englischen Küstencurorte um fast zwei Breitengrade (51 : 53° n. Br.) südlicher als unsere deutschen Nordsee-Inseln und unter vollem Einflusse des Golfstroms liegen, doch die mittleren Temperaturen der Herbstmonate, von October bis Januar, niedriger sind als die auf Norderney, und zwar selbst in den wärmsten und bevorzugtesten Orten: Ventnor, Bournemouth, Torquay (Norderney + 7·7° R., Ventnor 7·2, Bournemouth 6·6, Torquay 6·7). Zeigt sich darin der Einfluss des mächtigen, durch seinen Umfang sich continentalen klimatischen Verhältnissen mehr als insularen annähernden Hinterlandes, so kommt andererseits in den eigentlichen Wintermonaten, Januar bis April, der Einfluss des Golfstroms in England in bedeutend höheren mittleren Temperaturen zum Ausdrucke (Norderney + 1° R., Ventnor + 5·0, Bournemouth + 3·6, Torquay + 4·4). Diese hohen mittleren Wintertemperaturen sind es wohl, weshalb einzelnen dieser Wintercurorte, namentlich Ventnor und Torquay, seitens der englischen Aerzte der Vorwurf gemacht wird, dass sie zu „relaxing", zu erschlaffend, zu verweichlichend seien, in Bestätigung des Erfahrungssatzes, dass bei der Behandlung der Schwindsucht nicht höhere Temperaturen das für uns wünschenswerthe sind, sondere mässige, und vor allen Dingen gleichmässige Temperaturen, welche möglichst ausgiebigen Genuss reiner, staubfreier Luft gestatten. Dennoch können wir uns in Betreff der Ausnutzung des Seeklimas für Schwindsüchtige den Engländern nicht zur Seite stellen, wie schon ein Blick auf die grossen englischen Schwindsuchtshospitäler lehrt: Das *„Hospital for consumption and diseases of the chest"* zu Ventnor mit 96 Betten, das *„Sanatorium for consumption and diseases of the chest"* zu Bournemouth, eine Tochteranstalt des Bromptonhospitales zu London mit 62 Betten, das *„Western Hospital for consumptive tendency"* zu Torquay für 55 Kranke und die 3 grossen Hospitäler für Scrophulöse und Tuberkulöse — der Mehrzahl nach Kinder — zu Margate: die *„Royal Sea bathing Infirmary"*, das *„Metropolitan Establishment"* und *„Chateau Bellevue"* mit beziehungsweise 250, 140 und 120 Betten.

Unsere deutschen Nordseehospize: das Hospiz „Kaiserin Friedrich" zu Norderney mit 250 Betten, die „evangelische Diakonissenanstalt zur Heilung scrophulöser Kinder" zu Norderney mit 50 Betten und das Seehospiz zu Wyk auf Föhr mit 80 Betten können ebensowenig wie die belgischen Nordseeküstenhospize zu Middelkerke mit über 100 Betten und Venduyne mit Belegraum für 200 Kranke zum Vergleiche mit den gedachten englischen Hospitälern herangezogen werden, schon aus dem Grunde, weil sie nur für Kinder und durchaus nicht allein für Scrophulöse und Tuberkulöse bestimmt sind. Ebenso sind die holländischen Küstenseehospize: das „Kinderziekenhuis" zu Wijk aan Zee mit 40, das „Badhuis voor Mindervermogenden" zu Zandvoort mit 53 und „de Sophia-Stichting" zu Scheveningen mit 100 Betten als Sommer-Saisonhospize für Kinder mit beschränkter Behandlungsdauer mehr dem Muster der englischen Convalescentenhäuser und italienischen Küstenhospize nachgebildet, als jenen englischen Hospitälern, zu geschweigen

Bei Complicationen mit Organer ... rdsee, die sich als Kinder-
entzündlichen Processen an der Gebärn ... den zahlreichen Pfleglingen
ganz zu unterlassen, wie bei grossem ... und belgischen, nament-
können in letzteren Fällen kurze kalt ... der Phthise sowohl
bei parametritischen Exsudaten warn ... Formen der Tuber-
ständen ist ein dem Kräftezustande ... besonders hervor-
Vermeidung körperlicher Anstreng ... von CASSE in
dem kalten Bade nöthig. Entgeg ... auf Seeland die Heil-
Appetitmangel der Kranken meist ... ohne operatives Einschreiten
Aufenthaltes am Strande. Die ...
bei ruhigem Verhalten kräfti ... Beziehung bei den phthisischen
schon erfolgte Kräftigung län ... die Reinheit der Seeluft obenan,
gestattet. Erweist sich zur ... ssigkeit. Theilt das Seeklima die
wünschenswerth, so vertr ... klima, so darf es die fast gleichwerthige
sonst alle Eisenmittel Be ... Anspruch nehmen, ausserdem aber
sacch.) an der See seh ... die im Besonderen für die phthisi-
brunnen nicht zweckm ... schwerwiegender Bedeutung sind: den
altbewährten Stahlque ... ich auf die Athmungsorgane reizmildernd.
Fälle von Blutarmut ... Einwirkung, die Dichtigkeit mit ihrer
und sozusagen in ... fenden, die Herzthätigkeit verlangsamenden
Das bek ... nreichthum, dem wir eine allgemein
Zusammenwirken ... ebenso zuschreiben dürfen, wie dem
und kräftigst in ... des Nervensystems, Steigerung des Stoff-
hafter Ablager ... Als therapeutisches Gesammtergebniss dieser
bäder ist das ... hkeit der Ausheilung der kranken Lungen-
tigen Formen ... efindens und Kräftigung und Erhöhung der
noch in ...
Wirksamkeit ... Einwirkung der Höhenluft bei Phthise treten
die ... ressenten ein, wohl aber bricht sich mehr und
höhe ... dass die sogenannte Lungengymnastik das Gegen-
Gra ... chtstherapie ist, und dass die kranke Lunge
bi ... mieden werden muss, was tiefe Inspirationen
... werden an und für sich schon ganz andere
... des Lungenkranken gemacht, als an tiefer
... beruhigt sich Athmung und Herzthätigkeit. Da
... einen immunisirenden Einfluss der Höhenlage
... aber die Nähe der offenen See, so hat neuester
... stem Rechte die Schlussfolgerung gezogen, dass
... Deutschland um statistische Berechtigung einer
... von Sanatorien für Brustkranke handelt, solche stets
... zuerkannt werden müssten, und setzen wir hinzu,
... ebenso die statistische, wie in vollstem Masse die
... zukommt. Diese letzte Schlussfolgerung hat, im An-
... FINKELNBURG'S, HILLER [17]) gezogen, der die E
... Brustkranke auf den Nordsee-Inseln, insbesondere d
... chtshospitals an der Südwestküste von Föhr befü
... Zweifel Föhr, nicht zum mindesten wohl in Fol
... hervorragend günstiger Erfolge bei Phthisikern zu rühmen
... das Höhenklima noch so vorwiegend in der Gunst, besonde
... dass wohl noch viel Wasser zum Meere fliessen wir
... sich verwirklicht, abgesehen noch von Bedenken, die d
... ausgesuchten Oertlichkeit auf Föhr gegenüberstehen dürften.
... der dankbarsten Objecte der Seelufteur ist noch der ple
... er serofibrinösen Exsudate zu gedenken, auf der
... von grösstem Einflusse sind die im Seeklima erhöh

Nierenthätigkeit und das Tieferwerden der Athemzüge. Ist erstere vorwiegend bedingt durch die verminderte Wasserverdampfung durch die Haut in Folge des hohen Feuchtigkeitsgehaltes der Luft, so ist doch dabei ohne Zweifel auch ihre Dichtigkeit von nicht zu unterschätzender Bedeutung, der auch der Hauptantheil an den tieferen Athembewegungen zukommt. Ist es schon in der Reconvalescenz von Wichtigkeit, Kranke mit pleuritischem Exsudate möglichst früh aufstehen zu lassen und damit tiefe Einathmungen auszulösen zur Ausdehnung der atelectatischen Lungenpartien und Verhütung des Einsinkens des Thorax, so muss in einem späteren Stadium eine entsprechende Lungengymnastik nicht minder wichtig sein zur Entfaltung der comprimirt gewesenen Lungenabschnitte mit ihren verklebten oder zum Theil schon obliterirten Alveolen und ihrem atelectatischen Gewebe. Von besonderer Wichtigkeit ist dabei, dass die tieferen Athembewegungen nicht von der Willkür und dem mehr oder weniger grossen Geschicke oder Ungeschicke des Kranken abhängen. Es findet im Seeklima eine unbewusste Vertiefung des Athmens statt, und zwar eine dauernde, und die Wichtigkeit und Heilsamkeit dieses Vorganges ist durch oft überraschend schnelle Erfolge der Seelufteur bei pleuritischen Exsudaten erwiesen.

Der Gesammtheit der sanitären Eigenschaften der Seeluft, ohne einer oder der anderen derselben den Hauptantheil oder specifische Einwirkung zuschreiben zu können, kommen die Heilerfolge bei Keuchhusten zu, bei dem die Seeluft als ein weit über den Werth gewöhnlicher Luftveränderung hinausgehendes Mittel erprobt ist. Als solches wurde es schon von ALEXANDER P. BUCHAN, JOSEPH FRANK u. A. empfohlen. Im Jahre 1848 schrieb L. VERHAEGHE: „Ueber die Wirksamkeit des Aufenthaltes an der Seeküste und der Seebäder bei Keuchhusten" und brachte eine empfehlende Casuistik bei. Trotzdem kam das bewährte Heilmittel, ausser in der Nähe unserer Meeresküsten, nicht zur verdienten Geltung, einestheils wohl in Folge der Schwerfälligkeit unserer Verkehrsverhältnisse, anderentheils in Folge des in die Modekommens des Höhenklimas, bis mit Wegfall des ersteren Grundes die Seeluft wieder den ihr gebührenden Rang als Heilmittel des Keuchhustens einnahm, so dass FROMM (BRAUN'S Balneotherapie) sagen konnte: „Gegen Keuchhusten ist die Seeluft bekanntlich das souveräne Mittel." In neuester Zeit ist dann auch ein so ausgedehnter Gebrauch davon gemacht worden, dass einzelne Nordsee-Inseln in zweckentsprechender Weise für die nöthige Isolirung der keuchhustenkranken Kinder und ihrer Angehörigen Sorge getragen haben, ohne ihnen den Genuss ihres Heilmittels zu beeinträchtigen.

Festgestellt und allgemein bekannt durch Erfahrung und Brauch bei Aerzten und Nichtärzten sind die Anzeigen für die Nordseebäder, kalte sowohl als warme. Untrennbar wie mit ihnen die Seelufteur verbunden ist, wird der tonisirende Einfluss des Nordseeklimas durch die eigenartigen Vorzüge des kalten Nordseebades an Salzgehalt, Gleichmässigkeit der Wasserwärme und kräftigen Wellenschlag kräftigst unterstützt. Abgesehen von den, als Hauptobjecte der Seelufteur genannten Krankheiten, bei denen einer mehr oder weniger wesentlichen Unterstützung der Cur durch kalte oder warme Seebäder bereits gedacht ist, wie namentlich bei Scrophulose, der hier auch die Rhachitis anzufügen ist, bei der vorsichtiger Gebrauch von Seebädern von günstigster Einwirkung ist, kommen als Anzeigen für das kalte Seebad vorwiegend in Betracht: Hautschwäche und Erkältbarkeit der Haut, Neigung zu Rheumatismen oder bereits bestehender chronischer Muskel- oder Gelenkrheumatismus ohne Herzleiden, Gelenkanschwellungen oder grosse Schwäche, in welchen letzteren Fällen warme Seebäder angezeigt sind, oft aber auch die Seelufteur allein vorzügliche Resultate giebt. Ferner gehören nervöser Kopfschmerz, von den Krankheiten der Verdauungsorgane nervöse Dyspepsie, habituelle Stuhlverstopfung, chronische und nervöse Diarrhoe ebenso in das Gebiet der kalten Seebäder, wie von den Frauenkrankheiten Neigung zu Abortus, Neigung zu Blu-

tungen bei nicht zu zarten Individuen, auf örtlicher oder allgemeiner Schwäche beruhende Sterilität. Inwieweit Amenorrhoe, Dysmenorrhoe und *Fluor albus*, als bedingt durch Blutarmuth oder Bleichsucht, durch kurze kalte Seebäder zu behandeln sind, muss, wie bei der Seelufteur dieser Krankheiten erwähnt, abhängen von dem Kräftezustande der Kranken und etwaigen Complicationen. Handelt es sich nur um Kräftigung des geschwächten Organismus, so finden selbst chronische Fälle, auch *Fluor albus* nach vorausgegangener nutzloser örtlicher Behandlung, bei vorsichtigem Gebrauche kalter Seebäder Heilung. Bei Spermatorrhoe, die bei Männern oft zur Hypochondrie führt, bewährt sich das Strandbad ebenso, wie vor Allem bei dem chronischen Catarrh der Harnröhre, der sich, bei vollständigem Aussetzen oder wenigstens Beschränkung der localen Therapie und sonstigem entsprechenden Verhalten, oft in überraschend kurzer Zeit verliert. Allerdings ist wohl kräftiger Wellenschlag, wie ihn die Nordsee-Inselbäder bieten, in solchen Fällen Haupterforderniss guten Erfolges. Bei Neurasthenikern ist strenges Individualisiren erforderlich; oft sind kalte Abreibungen oder Uebergiessungen mit Seewasser als Vorbereitung und Uebergang zum kalten Bade angezeigt, zuweilen auch nur warme Seebäder am Platze. Unter allen Umständen darf die Dauer des kalten Bades nur eine kurze sein und gilt das von den immer zu Uebertreibungen geneigten Hypochondern umsomehr, als sie gewöhnlich, nöthigenfalls nach vorausgeschickten kalten Abreibungen, das Strandbad gut vertragen. Nur die durch geistige Ueberanstrengung, unregelmässige oder ausschweifende Lebensweise oder Alkoholika überreizten, ruhelosen und ängstlichen Hypochonder sind allein in mässig warme Seebäder zu verweisen. Ebenso sind Hysterische, immer unter Berücksichtigung der zu Grunde liegenden Ursachen der Krankheit, ihrer Theilerscheinungen und des dagegen einzuschlagenden Verfahrens und der individuellen Verhältnisse der Kranken, in Betreff des Bades verschieden zu behandeln. Während die nervös unruhigen, blutarmen, an Schlaflosigkeit und Herzklopfen leidenden Kranken dieser Art von lauen Seebädern, eventuell kalten Abreibungen oder Uebergiessungen entschiedenen Vortheil haben, ist das Strandbad bei lähmungsartigen Zuständen und gutem Kräftezustande durchaus angezeigt, aber entschieden dabei vor zu langem Verweilen im Bade zu warnen, wozu solche Kranke in gleicher Weise disponiren, wie Hypochonder.

Von den Neuralgien ist allein die Migräne unbestrittenes Gebiet der kalten Seebäder, durch die wenigstens in der Nachwirkung, die für das Seebad wie für die Seelufteur entschieden feststeht, Abnahme der Anfälle und verminderte Heftigkeit derselben sicher erzielt wird, bei Ausdauer in der Cur und öfterer Wiederholung derselben in einzelnen Fällen selbst Heilung. Sofern die Migräne und andere Neuralgien Theilerscheinungen der Hysterie oder, wie namentlich die Intercostalneuralgie oder die Cardialgie, durch Blutarmuth und Bleichsucht bedingt sind, fällt ihre Behandlung durch kalte oder laue Seebäder u. s. w. zusammen mit der durch die Art des Grundleidens bedingten und ist dementsprechend auch die Prognose zu stellen. Zuweilen sind bei auf rheumatischer Basis beruhenden Neuralgien, z. B. bei Ischias, langdauernde warme Seebäder in Verbindung mit der Anwendung des Inductions- oder schwacher constanter Ströme von Erfolg gewesen, der dann allmäligen Uebergang zum kalten Seebade ermöglicht hat.

Von den Krampfformen ist nur bei Chorea vom kalten Seebade Erfolg zu erwarten, der in leichteren Fällen oft rasch eintritt, aber selbst in schweren Fällen ist, nöthigenfalls in Verbindung mit elektrischer Behandlung, von Seebädern noch immer am meisten zu erwarten. Als Antiparalytica sind bei Lähmungen nach acuten Infectionskrankheiten die kalten Seebäder durch Beeinflussung des Gesammtstoffwechsels von sicherer Heilwirkung.

Bei *Tabes dorsalis* ist in den überhaupt heilbaren oder wenigstens besserungsfähigen Fällen und Stadien, wie im Allgemeinen von der Kaltwasser-

behandlung, so auch von Seebädern in vorsichtiger Steigerung von kalten Abreibungen oder Waschungen zu kurzen kühlen Wannenbädern, eventuell zu kurzen Strandbädern ein relativ sicherer und dauernder Erfolg zu hoffen, eventuell bei gleichzeitiger Anwendung des constanten Stromes. Dass dabei streng individualisirt werden muss, versteht sich von selbst. Erwähnenswerth ist aus dem Capitel der Nervenkrankheiten noch, dass KRUSE [14]) zweier Fälle von BASEDOW'scher Krankheit gedenkt, die, nachdem verschiedene andere Curen erfolglos versucht waren, auf Norderney nur durch den Aufenthalt in der Nordseeluft eine ausserordentlich rasche Besserung erzielten; es dürfte in solchen Fällen der Versuch mit kalten Seebädern, wie er von Inselärzten empfohlen wird, umsomehr statthaft sein, als sich ja die Hydrotherapie, insbesondere in der Form von Douchen, bei Behandlung der BASEDOW'schen Krankheit schon warmer Empfehlung zu erfreuen hatte. Festzuhalten jedoch wäre entschieden für solche Fälle, dass die Behandlung durch Seeluft, beziehungsweise Seebäder nur auf einer Nordsee-Insel zu geschehen habe, da, nach EULENBURG, das Leiden in Küstengegenden relativ verbreiteter zu sein scheint, als im Binnenlande, so auch in England, namentlich aber an den Ostseeküsten sehr häufig ist.

In Betreff der Krankheiten der Verdauungsorgane bewährt sich zwar das kalte Seebad, wie erwähnt, auf das Vortrefflichste bei nervöser Dyspepsie, bei wirklichem Magencatarrh jedoch sind ebenso ausschliesslich nur warme Seebäder angezeigt; dass in beiden Fällen eine entsprechende Diät innegehalten werden muss, ist selbstverständlich und es beruht auf irriger Annahme, dass man Magenkranke der „schweren Kost" wegen nicht an die See schicken könne. Es trifft das für die englischen Seebäder zu, in den Nordseebädern kann der Kranke curgemäss leben, allerdings auch, wenn es ihm an der nöthigen Willenskraft gebricht, excediren wie überall anderwärts.

Ausschliesslich den warmen Seebädern zuzuweisen sind, ausser den bereits angeführten Krankheiten, die entzündlichen Zustände und Exsudate nach Entzündungen der Ovarien, des Uterus und seiner Adnexe, wo ebenso mit bestem Erfolge die örtliche Anwendung des Seewassers in Form von Sitzbädern, Priessnitz'schen Leibbinden u. s. w. platzgreifen kann.

Dem Zwecke des kalten Seebades und der durch dasselbe auf den Körper zu erzielenden Einwirkung entspricht es durchaus, dass in allen Nordseebädern aus Badekarren oder, wie auf Juist, aus Zelten gebadet wird, die von Pferden oder durch Menschenhand mehr oder weniger weit, je nach Ebbe oder Flut, in das Wasser geschoben oder wenigstens bis an die Wasserlinie gebracht werden. Es wird dadurch in zweckentsprechender Weise möglichst rascher Ein- und Austritt in das Wasser und aus demselben vermittelt und verhütet, dass nicht durch das den Temperatureinflüssen und der Bewegung der Luft Ausgesetztsein des Körpers, die Einwirkung des Bades auf denselben oder seine Nachwirkung gestört werde.

Als eine Specialität verwendet das kleine Nordsee-Küstenbad Dangast seinen Seeschlamm, den sogenannten „Schlick", der ihm durch seine Lage am äussersten Ende des tief in das Land einschneidenden Jadebusens in reichstem Masse zur Verfügung steht. Es rühmt von den aus dem Schlick hergestellten Seeschlammbädern bei alten Ablagerungen und insbesondere von seinen Seeschlammfussbädern bei Podagraisten gute Erfolge, gleich den Seeschlammbädern in Arensburg auf der Ostsee Insel Oesel und in den Schlammbuchten am russischen Ufer des Schwarzen Meeres. Die Sandbäder, die einzelne Nordseecurorte unter ihren Curmitteln anführen, kommen in keinem derselben in der methodischen Weise zur Anwendung, wie sie erfahrungsgemäss bei chronischen Rheumatismen, flüssigen Exsudaten, Ischias u. s. w. bei geeigneten Kranken, namentlich in Köstritz, Halle a. S. (Fürstenthal), Blasewitz bei Dresden, ebenso in einigen italienischen Küstenhospizen und an den griechischen Küsten mit Erfolg geübt wird. Abgesehen von dem für scrophulöse, rhachitische Kinder u. s. w. häufig empfohlenen Sitzen auf und in dem sonnendurchwärmten Sande der Dünen,

kommen die heissen Bäder in künstlich erwärmtem Sande am häufigsten wohl noch auf Norderney zur Anwendung und erklärt sich ihre Heilwirkung aus der Trockencur, nicht, wie angenommen wurde, aus dem angeblichen Gehalte an Jod, welches letztere SCHULTZ-SCHULTZENSTEIN als nicht vorhanden nachwies, der auf Veranlassung v. GRÄFE'S den von Norderney verschriebenen Sand in Berlin untersuchte (s. RICHTER, Organon der physiologischen Therapie, 1850, pag. 337). — Das Trinken von Seewasser, wie es als systematische Trinkcur früher von englischen Aerzten nach dem Vorgange der alten römischen und arabischen Aerzte empfohlen und noch jetzt in England und Frankreich häufig namentlich bei Rhachitischen und Scrophulösen verordnet und auch in dem an Kochsalztrinkquellen armen Schweden und Norwegen in Gebrauch gezogen wird, hat sich in den Curorten der Nordsee nur im Küstenbade Büsum als von den dortigen Curgästen trotz ärztlichen Einspruchs gepflegte Specialität erhalten. Neuester Zeit hat sich A. WINCKLER [18]) für die Seewassertrinkcur verwendet, ebenso bei Rhachitis und Scrophulose, wie bei Blutarmuth und Bleichsucht und namentlich bei der durch Mangel an Salzsäure im Magen verursachten Dyspepsie. Indessen selbst das auf einen bestimmten (3—5 %) Salzgehalt normirte und mit Kohlensäure imprägnirte Seewasser, wie es in Skandinavien als Abführmittel in Gebrauch kam, dürfte nicht einmal „nebenbei als Getränk", wie Ostende das Seewasser unter seinen Curmitteln anführt, in Betracht kommen und das umso weniger, als es unter allen Umständen abscheulich schmeckt, als Curmittel leicht zu ersetzen ist und bei längerem Gebrauche schwere Verdauungsstörungen und Magen- und Darmentzündungen hervorruft. Die rationellste Art der Anwendung des Trinkens des Seewassers ist wohl immer die der Eingebornen der Samoa-Inseln, die sich seiner als Brechmittel bedienen.

Als Nachcur kommen Seeluft und eventuell Strandbad als tonisirendes und abhärtendes Mittel in erfolgreichster Weise zur Anwendung nach dem Gebrauche alkalisch-muriatischer Wässer: Karlsbad, Marienbad, Ems u. s. w. und der Thermalbäder. Vorausgesetzt ist dabei, dass der Kranke nicht von der vorausgegangenen Cur erschöpft und angegriffen sofort in das auf durchweg anderen Klimafactoren beruhende Seeklima gehe, sondern körperlich und gemüthlich beruhigt und womöglich nach mehrmonatlicher Zwischenpause die Nordsee aufsuche. So tritt er, wenn seine erste Cur im Frühsommer abgeschlossen ist, im Herbste, und somit zu der Zeit, wo Nordseeluft und Nordseebad am kräftigsten wirken, seine Nachcur an. Nicht allein um des eigentlichen Seeklimas theilhaftig zu werden, sondern auch um den im Herbste an den Küsten sich schon durch grössere Schwankungen der Temperatur und des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft geltend machenden Einflüssen des Binnenlandes zu entgehen, ist es aber dann durchaus erforderlich, zur Nachcur nicht ein Küstenbad, sondern nur lediglich ein Inselbad aufzusuchen, und zwar, aus früher erörterten Gründen, eine der besuchteren ostfriesischen Inseln von Helgoland bis Borkum. Selbst das durch Milde und Gleichmässigkeit ausgezeichnete Herbstklima der nordfriesischen Insel Föhr ist zur Nachcur nicht geeignet in den Fällen, wo eben auf die tonisirende und abhärtende Wirkung von Seeluft und Seebad das Hauptgewicht gelegt wird. Insbesondere Rheumatiker haben nach vorausgegangener Thermalcur den schönsten Erfolg von einer richtig gebrauchten Herbst- und Seebadecur zu gewärtigen, deren Nachwirkung im Winter zumeist in lohnendster Weise zur Geltung kommt.

Als Gegenanzeigen gegen die Seelufteur sind unter allen Umständen Nierenkrankheiten zu rechnen. Die unter dem Einflusse der verminderten Hautthätigkeit vermehrte Thätigkeit der Nieren sagt diesen Kranken ebensowenig zu, wie ihnen das Strandbad durch Congestionen nach dem kranken Organe schädlich wird. Ebenso haben Kranke mit vorgeschrittenen Zerstörungen wichtiger innerer Organe von der Seeluft mindestens keine Heilung zu erwarten. Was die Lungenkrankheiten betrifft, so sind zwar von BENEKE (Arch. d. Vereins f. wissensch. Heilkunde, 1865, Bd. I der neuen Folge

pag. 32), FROMM (Bedeutung und Gebrauchsweise der Seebäder in chronischen Krankheiten, 1889, pag. 97), GERBER (Wyk auf Föhr als klimatischer Wintercurort) Fälle angeführt, wo selbst Phthisiker mit Cavernen durch längeren Aufenthalt auf Norderney oder Föhr „vollständig geheilt" wurden oder „nach wenigen Jahren sich so erholten, dass man sie für völlig hergestellt halten konnte", und ebenso geht aus den übereinstimmenden Beobachtungen und Berichten der genannten und anderer Aerzte hervor, dass selbst bei colliquativen Zuständen im Inselklima Fieber und Schwäche sich rasch verloren und nicht wieder auftraten, Appetit, Verdauung und Schlaf sich hoben und dauernd gut blieben, der Husten sich minderte und milderte, das Athmen leichter wurde und demgemäss das Allgemeinbefinden sich hob, dennoch aber ist in weit vorgeschrittenem colliquativen Stadium im Allgemeinen vom Inselklima nicht mehr zu erwarten, als von anderen Klimacuren, und kann es sich, trotz der Wohlthat des leichten Athmens und des gehobenen Allgemeingefühls, im Wesentlichen nur um eine Euthanasie handeln. Ebensowenig, ausser etwa vorübergehender allgemeiner Kräftigung, ist allein von Seeluft oder Seebad zu erwarten bei krebsigen Leiden. Andererseits ist die Angabe von WIEDASCH [19]), dass das Seebad „das rasche Wachsthum vorgebildeter Afterproducte (Krebs u. s. w.) fördere", was BENEKE (Die sanitäre Bedeutung u. s. w., pag. 27) bestätigt findet, durch das „nicht seltene Vorkommen von Carcinomen auf Norderney" zur Zeit wohl noch nicht unanfechtbar bewiesen und erklärt sich die Annahme BENEKE's wohl durch den von ihm selbst betonten Alkoholmissbrauch der Insulaner, vielleicht auch, wofür anderweite Beobachtungen sprechen, durch Inzucht. Inwieweit corpulente Vollblütige der Seelufteur fern zu bleiben haben, ist bei dem Einflusse der Seeluft auf Herzleiden erwähnt, die, ebenso wie Herzschwäche und Arteriosclerose, Gegenanzeigen gegen das kalte Seebad sind. Ebenso ist dasselbe ausgeschlossen bei Neigung zu Blutungen. So wohlthuend sich die Seeluft bei zu Bluthusten geneigten Lungenkranken erweist, wofür die Zeugnisse von BENEKE, FROMM, KRUSE und die Erfahrungen MITTERMAIER's [20]) auf Seereisen sprechen, so selbstverständlich erscheint es, dass solche Kranke vom Strandbade auszuschliessen sind. Geschieht dies nicht, so sind eben auftretende Blutungen auf Rechnung des kalten Seebades zu setzen, nicht auf die der Seeluft.

Ueberhaupt schliessen Congestionen und selbst nur leicht entzündliche, catarrhalische Affectionen der inneren Organe das Strandbad aus, ebenso die organischen Erkrankungen und chronisch entzündlichen Zustände der Ovarien, der Gebärmutter und ihrer Adnexe, die dagegen dem eigentlichen Gebiete der warmen Seebäder angehören. Ob bei Nervenleiden kalte oder warme Seebäder angezeigt sind, ist bereits erörtert. Unbedingt auszuschliessen vom kalten Seebade sind, trotz früherer Empfehlungen französischer Aerzte, Epileptiker. Inwieweit Gichtkranke von kalten oder warmen Seebädern Erfolg zu erwarten haben, ist eine offene Frage, die die betreffenden Kranken vielfach selbst zu entscheiden geneigt sind, indem sie, um sich abzuhärten, oft nach vorausgegangenen Trinkcuren in Karlsbad, Marienbad etc. oder nach eingreifenden Badecuren in den Wild- oder heissen Kochsalzbädern im Spätsommer auf den Nordsee-Inseln eintreffen und zur Beseitigung der zurückgebliebenen Hautschwäche sich den Strandbädern anvertrauen, deren ihnen zusagender Erfolg sie zu mehr oder weniger regelmässiger Wiederkehr veranlasst. Den Erfahrungen dieser alten Praktiker stehen die Warnungen gegenüber von Aerzten, die Strandbäder bei Gichtischen unbedingt ausschliessen und nur warme Seebäder für sie zulassen wollen. Jedenfalls wird man nur kräftigen Arthritikern mit gesundem Herzen kalte Seebäder gestatten dürfen und auch diese nur im Spätsommer. Der mangelnden Reactionskraft wegen sind auch vom Strandbade auszuschliessen Trinker und ebenso das Greisenalter, letzteres zugleich wegen der Neigung zu Atheromatose und zu Gehirnaffectionen. Im Allgemeinen hat man das 60. Lebensjahr als für das mit den Strandbädern

abschliessende angenommen, doch ist das in dieser Beziehung Entscheidende weniger in den Jahren, als in Constitution und abhärtenden Lebensgewohnheiten (kalten Waschungen, Flussbädern) zu suchen, die zahlreiche Ausnahmen von jener Regel zulassen. Andererseits versteht es sich von selbst, dass atheromatöse und Verknöcherungsprocesse der Gefässe auch in früheren Jahren das kalte Seebad ebenso verbieten, wie hochgradige Schwäche und marastische und kachectische Erscheinungen, auch wenn sie nicht durch hohes Alter bedingt sind. Nach anderer Richtung bezeichnet das 6. Lebensjahr die Altersgrenze, vor deren Erreichung es im Allgemeinen nicht rathsam ist, Kinder in das kalte Seebad zu schicken, und selbst später noch, bis etwa zum 10. Lebensjahre, ist Vorsicht in Bezug auf Dauer und Häufigkeit des Bades nöthig, in welcher Beziehung Schlaf und Appetit von entscheidender Bedeutung sind. Schon die Furcht vor dem Wasser ist bei Kindern ein psychisches Moment, welches ohne Schaden nicht durch Zwang, sondern nur durch Zuspruch und Beispiel beseitigt werden darf, weiter aber ist der Schreck des kalten Seebades und die Wärmeentziehung zu gross, als dass nicht Vorsicht angezeigt sein sollte, namentlich bei empfindlichen und reizbaren Kindern, denen warme Seebäder mit nachfolgender kühler Begiessung oder Abwaschung mit Seewasser um so besser zusagen; am ehesten und besten vertragen torpide scrophulöse Kinder und phlegmatische, schlaffe Naturen die Erregung des kalten Seebades.

Bei pastösen Scrophulösen tritt trotz Besserung des Allgemeinbefindens oft eine anfängliche, und zwar bisweilen sehr bedeutende — bis zu mehreren Kilo — Abnahme des Körpergewichtes ein, bedingt nach BENEKE'S Meinung durch Wasserverlust der Gewebe. Es bedarf dazu durchaus nicht des kalten Seebades, obwohl nach dessen Sistirung, beziehungsweise Ersatz durch warmes Seebad oft Zunahme des Körpergewichtes ebenso rasch erfolgt wie vorher Abnahme, vielmehr genügt dazu schon allein die Nordseeluft, von der BENEKE mit Recht sagt, dass sie unter den verschiedenen Meeresluftarten offenbar die eingreifendste Wirkung auf die Scrophulösen ausübe. Jedesfalls ist die gedachte Abnahme des Körpergewichtes umso weniger von schlechter Vorbedeutung, je mehr und je öfter sie mit besserem Aussehen der Kranken und überhaupt Besserung des Allgemeinbefindens einhergeht.

Von den Hautkrankheiten haben die auf scrophulöser Grundlage beruhenden, wie alle Theilerscheinungen der Scrophulose, die beste Vorhersage, im Allgemeinen jedoch erscheint der Gebrauch der Seebäder von zweifelhaftem Nutzen. Wiederholt hervorzuheben sind die trefflichen Erfolge von Seeluft und Seebad bei Lupus. Augenkrankheiten sind ebenso im Allgemeinen von dem Seebade auszuschliessen, da sie durch die bei und nach dem Bade stattfindende Blutüberfüllung der inneren Augenhäute nachtheilig beeinflusst werden; selbst der Aufenthalt am Strande wirkt durch die Lichtreflexe von Meer und Strand nachtheilig. Eine Ausnahme bilden wiederum die scrophulösen Augenleiden, insbesondere Hornhautentzündungen und Hornhauttrübungen und die phlyctänulöse Kerato-Conjunctivitis, von denen bei den ersteren durch den Aufenthalt in der Seeluft oft sehr rasch durchschlagender Erfolg erzielt wird, während die milderen Formen der letzteren ebenso dadurch günstig beeinflusst werden. Sorge zu tragen ist dabei nur, dass in entsprechender Weise der volle Genuss der Seeluft am Strande ermöglicht wird bei gleichzeitigem Schutze der Augen vor grellen Lichtreflexen und vor heftigem Winde und Sandtreiben. Letzteres vornehmlich und die im Küstenklima grösseren Schwankungen der Temperatur und des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft sind Schuld, dass die Küstenhospize, insbesondere des Atlantischen Oceans, ungünstige Erfolge bei Augenleiden verzeichnen wie ebenso bei Ohrenleiden, und sind deshalb auch an der Nordsee für Behandlung dieser Leiden nur die Inseln und von diesen wiederum nur diejenigen zu wählen, die keinen leichtbeweglichen, sondern einen mehr in sich gefesteten Strand besitzen, somit von den nordfriesischen Inseln Föhr, von den ostfriesischen

Norderney, Borkum, Spiekeroog. Dahin sind aus gleichem Grunde auch die Ohrenkranken zu verweisen, die vielfach als von Seeluft und Seebad vollkommen ausgeschlossen gelten, bis in neuester Zeit bestimmtere Anzeigen aufgestellt wurden. Jedenfalls haben Ohrenleidende im kalten Bade den Gehörgang durch einen Tampon aus Wachs und Watte zu schützen; im Uebrigen werden zwar nach den Mittheilungen BECKER's [21]) acute Mittelohrerkrankungen nicht nur durch Seebäder, sondern auch den Aufenthalt an der See in den meisten Fällen ungünstig beeinflusst, doch erweist sich der Einfluss der Seeluft sehr günstig bei acuten Tubenschwellungen und derjenigen Form der Paukenhöhlenentzündung, bei welcher nach wiederholter Paracentese des Trommelfells sich das Exsudat wiederholt rasch ansammelt. Ebenso wirkt Seeluft in Verbindung mit warmen Seebädern günstig bei Mittelohreiterungen, die im Gefolge von Infectionskrankheiten aufgetreten sind, in welchen Fällen mit zunehmender Besserung des Allgemeinbefindens sich auch das Ohrenleiden bessert. Die schönsten Erfolge werden durch Seeluft und warme, häufig auch durch kalte Seebäder erzielt bei den chronischen Mittelohreiterungen namentlich schlecht genährter scrophulöser und rhachitischer Kinder. Bei Sclerose des Mittelohres ist das Baden stets zu verbieten, dagegen kann man den Aufenthalt an der See solchen Kranken unbedenklich erlauben, bei denen der Krankheitsprocess noch nicht weit fortgeschritten und die subjectiven Gehörsempfindungen sporadisch oder, wenn continuirlich, doch in milder Form auftreten.

Von physiologischen Zuständen schliessen Monatsregel und Schwangerschaft das kalte Seebad aus, erstere sogar schon einige Tage vor ihrem Eintreten. In Betreff des Badens während des Stillens ist ein sorgfältiges Individualisiren erforderlich; ausgeschlossen dabei ist das Seebad nicht, vielmehr soll es nach KRUSE bei Blutarmuth und Nervenschwäche oft ganz vortrefflichen Erfolg haben.

Literatur: [1]) Marinestabsarzt Dr. Fischer, Bakteriologische Untersuchungen auf einer Reise nach Westindien an Bord S. M. Schiff „Moltke" im Winterhalbjahr 1885/86. Zeitschr. f. Hygiene. 1886. — [2]) M. A. F. Prestel, Der Boden, das Klima und die Witterung von Ostfriesland, sowie der gesammten norddeutschen Tiefebene. Emden 1872. — [3]) Dr. F. W. Beneke, Die sanitäre Bedeutung des verlängerten Aufenthaltes auf den deutschen Nordsee-Inseln, insonderheit auf Norderney. Norden und Norderney 1831. — [4]) Dr. V. Kremser, Das Klima Helgolands. Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie. 1891, Heft 5 und 6. — [5]) Dr. E. Kruse, Seeluft und Seebad. Norden und Norderney 1892, 9. Aufl., pag. 15. — [6]) Dr. F. W. Beneke, Die erste Ueberwinterung Kranker auf Norderney. Norden u. Norderney 1882. — [7]) Walter Lindley, Science. 2. Nov. 1839. — [8]) Flechsig, Handbuch der Balneotherapie f. prakt. Aerzte. Berlin 1892. 2. Aufl. — [9]) Glax, Wintercurort und Seebad Abbazia. Wien 1888. — [10]) Dr. Gerber, Wyk auf Föhr als klimatischer Wintercurort. 1887. — [11]) Die Kinderheilstätte „Seehospiz Kaiserin Friedrich" in Norderney. Verhandl. d. Gesellsch. deutscher Naturforscher u. Aerzte zu Bremen. 1890, I. Thl. Die allg. Sitzungen, pag. 173 ff. — [12]) Dr. Kruse, Ueber den Gebrauch der Nordseebäder bei der Chlorose. Deutsche Med.-Zeitg. 1892, Nr. 23. — [13]) Cantani, Zur Therapie des chronischen Bronchialcatarrhs im Gefolge von Emphysem. Wiener med. Wochenschr. 1889, Nr. 14, 15, pag. 511 ff. — [14]) Dr. Kruse, Ueber Seeluft- und Seebadecuren bei Nervenkrankheiten. Norderney 1887. — [15]) Radcliffe Hall, *Torquay in its medical aspect as a resort for pulmonary invalids.* London 1857. — [16]) Finkelnburg, Ueber bodenständige Verbreitungsverhältnisse der Tuberkulose in Deutschland. Verhandl. d. Congr. f. innere Med. 8. Congr. 1889. — [17]) Dr. Arnold Hiller, Die Wirkungsweise der Seebäder. Berlin 1890, 2. Aufl. — [18]) Dr. Axel Winckler, Die Seebäder und ihre Anwendung. Berlin-Friedenau 1892. — [19]) Wiedasch, Das Nordseebad mit besonderem Bezug auf Norderney. Hannover 1858, pag. 17 u. 18. — [20]) Mittermaier u. Goldschmidt, Madeira und seine Bedeutung als Heilungsort. 1885, 2. Aufl., pag. 45. — [21]) H. Becker, Ueber die Wirkungen der Seeluft und Seebäder bei Erkrankungen des Mittelohres. Verhandl. d. Gesellsch. deutscher Naturforscher u. Aerzte zu Bremen. 1890, II. Thl., pag. 347 ff.

Edm. Friedrich.

O.

Oberschenkelbruch, Verbände, s. Fracturverbände, pag. 318.

Obi-Gift, der westindischen Neger, s. Urechites.

Obstipation. Ueber habituelle Obstipation liegt eine Reihe von Arbeiten aus der jüngsten Zeit vor, welche sich vorzugsweise mit der Therapie dieser Erkrankung beschäftigen, deren Bedeutung für den praktischen Arzt nicht zu unterschätzen ist.

NOTHNAGEL hebt bezüglich der Vorgänge bei Stuhlentleerung hervor, dass die Stuhlentleerung in der Weise, wie sie für gewöhnlich bei den meisten Menschen erfolgt, von einer regelmässig wiederkehrenden Contraction im Colon, beziehungsweise im Rectum abhängig ist. Es herrscht hier eine gewisse Periodicität vor; die Thätigkeit der Darmnerven scheint gleichsam eingestellt auf eine 24stündige Erregung. Man kann sich vorstellen, dass der Darminhalt ganz allmälig und in grossen Pausen von der BAUHINI'schen Klappe durch das *Colon ascendens transversum* bis zum *Colon descendens* vorrückt, dass er hier oder im *S romanum* liegen bleibt und zu einer bestimmten Zeit entleert wird. Die Erregung, welche zur Stuhlabsetzung nöthigt, erfolgt bei manchen Menschen mit einer oft merkwürdigen Pünktlichkeit. Diese Erregung wird dadurch hervorgerufen, dass der Darminhalt vom *S romanum* in die Ampulle des Rectums, also in den untersten Abschnitt des Darmcanales abwärts gerückt ist. Sind die Fäcalmassen dorthin angelangt, dann wird ein Reiz auf die sensiblen Nerven ausgeübt, wodurch eine Spannung der Musculatur erfolgt, die sich als Krampf, Stuhldrang äussert. Von dieser sozusagen willkürlichen Einstellung der Darmnerven giebt es nun verschiedene Abweichungen, physiologische Abnormitäten. Aber es giebt Leute, bei denen die Stuhlentleerung nur einmal jede Woche erfolgt, ja in der Literatur sind Fälle beschrieben worden, wo die Patienten nur 6-, 8- bis 10mal im Jahre Stuhlentleerung hatten. Häufig sind Fälle, wo die Kranken 8, 10 bis 12 Tage und länger Stuhlverstopfung haben.

Bei solcher habitueller Obstipation handelt es sich um eine Abnormität in der Innervation des Darmes. NOTHNAGEL hat aber auch in einigen Fällen bei der Nekroskopie nachgewiesen, dass die mangelhafte Thätigkeit des Darmes auch durch mangelhafte entwickelte Musculatur im Colon bedingt ist. Es ist jedoch unmöglich diagnostisch zu unterscheiden, ob die habituelle Obstipation auf einer unregelmässigen nervösen Einstellung des Darmes oder auf mangelhaft entwickelter Musculatur des Darmes beruht, auch für die Therapie ist dieser Umstand gleichgiltig. Die habituelle Obstipation kommt aber in sehr vielen anderen Fällen zur Entwicklung. Zunächst wenn die Regelmässigkeit der Darmentleerung einmal unterbrochen wird; dann ist sitzende Lebensweise Ursache der Obstipation, indem körperliche

Bewegungen die Peristaltik des Darmes etwas anregen; ferner ist die Entwicklung und Ansammlung von Fettmassen im Unterleibe geeignet, die Thätigkeit des Darmes zu beeinträchtigen. Bei Frauen, die eine besondere Neigung zur Obstipation haben, liegt der Grund oft darin, dass eine willkürliche Unterdrückung des Stuhles von früher Jugend stattfindet. Ein anderes ätiologisches Moment für die Obstipation bilden spinale und cerebrale Erkrankungen. Bei allen diesen Ursachen zeigt der Darm als solcher keine anatomische Veränderung. Selbstredend kommt Stuhlverstopfung auch symptomatisch vor bei verschiedenen Affectionen des Digestionsapparates, z. B. bei *Ulcus ventriculi*, *Carcinoma ventriculi*, bei manchen Magencatarrhen, bei Darmstenosen, Darmdrehungen u. s. w.

Die Folgen der habituellen Obstipation sind zuweilen ganz unbedeutend, in anderen Fällen aber zeigen sich schwere Nebenerscheinungen. Bei manchen Patienten entwickelt sich in Folge chronischer Stuhlverstopfung ein sogenannter Hämorrhoidalzustand. Die Kothmassen sammeln sich nämlich im Rectum an und beeinträchtigen auf rein mechanische Weise den Abfluss des Blutes aus dem untersten Ende des Rectums, wodurch es zur Stase, zur Erweiterung der Hämorrhoidalvenen und zur Knotenbildung kommt. Eine weitere Folge der Obstipation ist die Beeinträchtigung des Appetites, dyspeptische Störung mit Aufstossen, Druckgefühl nach dem Essen. Ob dies durch eine mangelhaftere Absonderung des Magensaftes in Folge von chronischer Obstipation zu erklären ist, oder ob eine mangelhafte Beweglichkeit des Magens neben einer mangelhaften Beweglichkeit des Darmes die Ursache dieser Erscheinung ist, lässt sich schwer entscheiden. Es wäre ja auch denkbar, dass durch die Stagnation der Darmcontenta Ptomaine sich entwickeln, welche, in's Blut aufgenommen, auf den Darm und Magen einwirken. Eine mächtige Wirkung übt die Stuhlverstopfung bei manchen Menschen auf das Centralnervensystem, und zwar auf die Gemüthsstimmung, die man als eine hypochondrische bezeichnet; es tritt Unlust zur Arbeit, Gefühl von Schwere und Druck im Kopfe u. s. w. ein. Nach einer neueren Anschauung, namentlich englischer Aerzte, soll die chronische Obstipation auch die Ursache abgeben für manche Formen von Chlorose bei jungen Mädchen. Es scheint, dass die Ptomaine, die sich bei der chronischen Obstipation entwickeln und vom Blute resorbirt werden, die Verdauung und Ernährung beeinträchtigen, auf den ganzen Stoffwechsel schädlich einwirken und so das Bild der Chlorose hervorrufen.

Therapeutisch betont NOTHNAGEL, dass das wirksamste Verfahren gegen habituelle Obstipation jenes sei, welches die Grundursache, die Trägheit der Peristaltik des Darmes, zu heben geeignet ist. Das Hauptmittel ist die mechanische Reizung des Darmes durch die Massage des Abdomens. Die beste Art der Ausführung ist, indem man das Abdomen reibt, klatscht, knetet, klopft, und zwar gleichgiltig, ob man von der Gegend des *S romanum* beginnt und längs des Colon aufwärts geht oder in umgekehrter Richtung diese Proceduren vornimmt. Die Massage muss, wenn sie Erfolg haben soll, lange Zeit ausgeführt werden und wird zweckmässig durch die Faradisation des Abdomens unterstützt, ferner durch regelmässige Bewegung. Der Kranke soll viel spazieren gehen, soll reiten oder irgend einen Bewegungssport treiben. Weiters ist Zimmergymnastik zu empfehlen mit oder ohne Apparate. Da die Massage längere Zeit braucht, so sollen an habitueller Obstipation Leidende in einen Curort geschickt werden und stellt NOTHNAGEL unter diesen Curorten Marienbad obenan, woselbst er nicht nur Brunnen trinken, sondern auch massiren lässt. Carlsbad ist nicht so zweckmässig wie Marienbad, jener Curort ist nur dann von Wirkung auf die Stuhlverstopfung, wenn Darmcatarrh die Ursache ist. Andere Mineralwässer, die man zu Hause gebrauchen lässt, sind: Friedrichshaller, Kissinger, Ofener, Hunyadi-Janos, Saidschitzer, Seidlitzer Wasser etc. Alle diese Wässer müssen kalt getrunken werden, weil die niedrige Temperatur den Reiz auf den Darm übt und ihn zur Thätigkeit anregt; die warmen Wässer wirken gar nicht auf Obstipation. Wenn es irgend angeht, vermeide man Abführmittel und beschränke sich darauf,

Klystiere zu geben oder Irrigationen von $^1/_2$ bis 1 Liter Wasser von verschiedener Temperatur, welchem auch *Oleum oliv.* oder Kochsalz, Ricinusöl, Kamillenthee und dergleichen zugesetzt werden kann. Statt der Irrigation kann man die Klysopompe anwenden oder das OIDTMANN'sche Mittel, 2 bis 3 Grm. Glycerin, welche man mittelst kleiner Spritzen in das Rectum bringt. Auch Glycerinsuppositorien werden vielfach gebraucht. Das Glycerin wirkt auf den Stuhlgang dadurch, dass es wasserentziehend ist und so einen starken Reiz auf den Darm übt, dessen Peristaltik anregt. In einer Reihe von Fällen bleibt aber nichts übrig, als Abführmittel anzuwenden. Von diesen spielt bei der habituellen Obstipation die Aloe die Hauptrolle, sie eignet sich in erster Linie deshalb, weil sie längere Zeit ohne Nachtheil gebraucht werden kann. Die Aloe scheint auf das Colon einzuwirken, die Peristaltik desselben anzuregen. Dieses Präparat hat ferner den grossen Vortheil, dass man es in kleinen Quantitäten und in angenehmer Form in Pillen geben kann. Die Wirkung der Aloe tritt erst nach einer Reihe von Stunden (8—10 Stunden) ein. Ein zweites Mittel, das bei habitueller Obstipation sehr gut wirkt, ist *Radix Rhei* in verschiedenen Formen, als *Tinctura Rhei vinosa* oder *Tinctura Rhei aquosa* oder als Extract. Aehnlich wirkt Podophyllin, doch stärker als Aloe und Rheum. Man kann diese Präparate combiniren und nach NOTHNAGEL folgende Pillen verschreiben: Rp. *Podophyllin* 0·3, *Extr. Aloes, Extr. Rhei aa.* 3·0, *Extr. Tharax. q.* 5 *ad pill.* Nr. 40.

Von diesen Pillen nimmt der Kranke Abends ein Stück oder wenn eine nicht wirkt, den nächsten Tag 2 Pillen. Ein weiteres Präparat sind die Coloquinthen, welche bei hartnäckiger Obstipation in den Fällen, wo mehr als einmalige Wirkung angestrebt wird, gegeben werden kann, doch lässt man es selten länger als acht Tage nehmen. Die Coloquinthen werden namentlich dort angewendet, wo die Aloe keine Wirkung geäussert hat: Auch Jalape wird in Form des Extractes oder als *Sapo Jalapin.* gebraucht, weil es längere Zeit hindurch ohne Nebenwirkung genommen werden kann. Zweckentsprechend ist *Cortex Cascarillae*, welches man verschreibt: Rp. *Extr. fluid Cascarae sagrad, Syr. cort. Aurant aa.* 20, 1 bis 4 Kaffeelöffel in Intervallen von 2 bis 3 Stunden.

Bei Leuten, welche an Hämorrhoidalblutungen leiden, wirkt ein von Alters her bewährtes Mittel sehr gut, nämlich *Pulvis Glycyrrhizae compositus*, welches gemischt mit *Folia Senna* zu gleichen Theilen und mit *Fructus Foenniculi* und *Sulfur depuratum aa.* 1 Theil und mit 6 Theilen *Sacch. albissim.* in der deutschen Pharmakopoe officinell ist. Doch hat dieses Präparat den Uebelstand, dass es zu viel süsse Substanzen enthält und von Vielen nicht vertragen wird. Rathsam ist es, mit den hier angegebenen Mitteln zu wechseln. NOTHNAGEL beginnt in der Regel mit der Aloe, lässt dann einige Wochen lang Bitterwasser trinken, wechselt dieses mit *Pulvis Glycyrrhizae compos.*, giebt dann *Syrupus domestic.* Am besten und für einen längeren Gebrauch am meisten zu empfehlen sind Irrigationen entweder mit blossem Wasser oder mit Abkochungen von Leinsamen mit Zusatz von Kamillenthee, Seife oder Glycerinklystiere.

v. KOGERER resumirt die näheren und entfernteren Ursachen der nicht durch mechanische Momente bedingten Stuhlverstopfung dahin, dass sie bestehen in Lähmung der Peristaltik durch Atonie und Atrophie der Musculatur in Folge schwerer Krankheiten, Kachexien, chronischen Darmcatarrhen oder Stauungen im Pfortadersystem oder durch primäre Erkrankung, durch nervöse Einflüsse von Seite des Gehirns oder Rückenmarkes oder in Folge allgemeiner Neurose (Neurasthenie) oder endlich durch lähmende Medicamente; ferner durch Eindickung der Fäces in Folge Wassermangels oder grosser Wasserverluste, durch mangelhaften Zufluss der Verdauungssäfte (Galle), oder adstringirende Medicamente, endlich durch Erschlaffung der Hilfsmuskel (Bauchmuskel), Mangel an Körperbewegung überhaupt und unzweckmässige Lebensweise (Nahrung, Beruf etc.) oder schlechte Gewohnheiten. Die rationelle Behandlung der chronischen Obstipation

muss vor Allem die Ursache zu eruiren und zu beseitigen suchen. Der *Indicatio morbi* genügen wir, indem wir die atonische Darmmusculatur wieder functionsfähig machen, die Hilfsmuskel (Bauchpresse) kräftigen und etwaige Krampfzustände im *Sphincter externus* wegzuschaffen suchen. Symptomatisch behandelt sich der Kranke gewöhnlich selbst, indem er sich durch Abführmittel, mitunter auch Klystiere und Suppositorien Stuhl verschafft. Von Seite des Arztes würde eine symptomatische Therapie nur dann am Platze sein, wenn er weder der Causalindication, noch der *Indicatio morbi* genügen könnte, z. B. bei der primären Atrophie der Darmmusculatur. Die Atonie der Darmmusculatur, sowie die functionelle Schwäche der Hilfsmuskel beheben wir durch Massage, active, passive und Widerstandsbewegungen, elektrische und hydriatische Behandlung. Es sollen wo möglich alle die verschiedenen Methoden zugleich angewendet und die Therapie systematisch und consequent durch lange Zeit fortgesetzt werden. Der elektrische Strom wird am besten in der Form des faradischen angewendet und die Anode auf das Lendenmark, die Kathode auf die Bauchdecke oder beide Elektroden auf letztere applicirt oder die Anode in das Rectum eingeführt; letztere ist eine Knopfelektrode, die anderen sind möglichst grosse Plattenelektroden. Die Wasserbehandlung besteht in kalten Abreibungen des Abdomens, auch wohl allgemeinen. Ferner gebraucht man locale Douchen, kurze kalte Sitzbäder, nasse Leibbinden (Neptunsgürtel) und kalte Klystiere. Abführmittel sind am besten ganz zu vermeiden und durch Klystiere oder Suppositorien zu ersetzen. Die Nahrungsmittel sollen geschmackvoll, würzig sein, um eine stärkere Secretion der Verdauungssäfte zu bewirken und soll nicht zu wenig Flüssigkeit aufgenommen, aber auch nicht zu viel (durch Schwitzen) abgegeben werden. Regelmässigkeit in der Nahrungsaufnahme, sowie namentlich, was die Zeit der Stuhlentleerung betrifft, ist dringend zu empfehlen. Bei Krampfzuständen im *Sphincter ani externus* leistet der ARTZBERGER'sche Mastdarmkühler ausgezeichnete Dienste.

ELTZ hält die locale Darmmassage vornehmlich indicirt bei echter habitueller Constipation. Bei Constipationen, welche auf allgemeinen Schwächezuständen beruhen, stellt er die Gymnastik in erste Linie, ebenso dann, wenn Bewegungsmangel die Stuhlverstopfung verschuldet. Bei angeborener Hypoplasie der Darmmuscularis haben, falls dieselbe den Dickdarm betrifft, Irrigationen den besten Erfolg. Wo es sich um rasche symptomatische Wirkung handelt, sind die internen Abführmittel unter allen Umständen vorzuziehen; desgleichen bei Darmstenosen, wo die Verflüssigung des Darminhaltes viel bessere Erfolge verspricht, als die höchst problematische mechanische Weiterbeförderung. Ein Durchpressen der Scybala durch die verengte Stelle und eine mechanische Erweiterung derselben auf diesem Wege hält ELTZ für unmöglich, da der Darminhalt in diesem Falle sicherlich nach dem *locus minoris resistentiae* ausweichen wird.

BUM scheidet zwei Gruppen von Kranken mit habitueller Stuhlverstopfung: solche mit auffallend schlaffen atrophischen Bauchdecken bei nicht selten befriedigendem Zustande der übrigen Muskeln und solche, welche kräftige, zuweilen sogar ungewöhnlich ausgebildete Bauchmuskeln zeigen. Die erste Form kommt häufiger bei Frauen als bei Männern vor, betrifft zumal Multiparae, wird aber auch bei Männern mit sitzender Beschäftigung nicht selten angetroffen. Das Primäre ist die Atrophie der Bauchdecken, das Secundäre die Obstipation. Der Zusammenhang beider Momente ist unschwer zu erklären. Normal entwickelte, guten Tonus besitzende Bauchmuskeln contrahiren sich bei Individuen, die entsprechende Bewegung machen, unzählige Male im Laufe des Tages, sie bieten den peristaltischen Bewegungen des Darmes einen dieselben erhöhenden Widerstand. Die Bauchpresse besorgt eine physiologische, fast ununterbrochene mechanische Beeinflussung des Darmes, sie massirt den Darm. Die Erfahrung lehrt, dass Atrophie der Bauchmusculatur in Folge häufig wiederholter Ausdehnung des Unterleibes durch Gravidität, bei mangelhafter Uebung der Bauchmuskeln in Folge sitzender Lebensweise in einer überaus grossen Zahl der Fälle mit chronischer Obstipation

einhergeht und dass in diesen Fällen Wiederherstellung des Muskeltonus der Bauchdecken durch Massage und Gymnastik derselben die Obstipation dauernd zu beheben vermag. Was die zweite grosse Gruppe der chronischen Stuhlverstopfung mit intactem Muskeltonus der Bauchdecken betrifft, so müssen als causale Momente die Trägheit der Peristaltik und die Atrophie der Muscularis des Darmes betrachtet werden, welche die Atonie des Darmes bewirken. Die Indication für die Behandlung dieser Form besteht in Anregung der Peristaltik und Bekämpfung der Atonie des Darmes, u. zw. des uns zunächst erreichbaren Dickdarmes. Das letztere geschieht durch Reizung des Darmes mittelst Massage, wobei neben Streichung und Knetung der zugänglichen Dickdarmabschnitte, Erschütterung des Abdomens durch Vibrationen und Klatschungen der Bauchdecken von Wichtigkeit sind. Auf ein anderes häufiges Moment der habituellen Obstipation, die Anämie, wirkt die Vornahme der allgemeinen Körpermassage und Gymnastik günstiger ein, als die Massage des Unterleibes allein. BUM glaubt, dass die Massage des Unterleibes bei habitueller Obstipation der causalen Indication genügt, indem sie die Musculatur der Bauchdecken, wie die Muscularis des Dickdarmes kräftigt. Die mechanische Behandlung dieses Leidens ist daher eine vorwiegend gymnasticirende, muskelübende. Resultatlos bleibt die mechanische Behandlung von chronischer Obstipation, welche auf congenitale Hypoplasie des Verdauungstractus, auf Erkrankungen des Centralnervensystems, auf mechanische Hindernisse grob-anatomischer Natur, auf Veränderungen der Darmmusculatur bei Nephritis, in Folge von Kachexie und Senismus etc. zurückzuführen sind.

LEBER schildert die von ihm geübte physikalische Behandlung der chronischen Obstipation folgendermassen: Die Behandlung bestand fast stets in combinirter Anwendung von Elektricität, Massage und Wasser. Bei der ersteren verfuhr LEBER so, dass eine etwa 400 Qcm. grosse Elektrode (Anode) auf die Kreuzgegend, eine andere den ganzen Unterleib bedeckende (Kathode) auf die vordere Bauchwand aufgesetzt und dann die Galvanofaradisation nach DE WATTEVILLE mit ziemlich starken Strömen etwa 3—5 Minuten lang ausgeführt wurde. Hierauf wurde die vordere Elektrode mit einer kleineren 50 Qcm. grossen Elektrode vertauscht und der primäre Inductionsstrom angewendet. An der linken Seite des Unterleibes, direct über der Symphyse beginnend und dem Verlaufe des *Colon descend. transvers.* und *ascend.* folgend, verweilte die Elektrode an jeder Stelle etwa $^1/_4$ bis $^1/_2$ Minute und durch Oeffnungsschläge wurden kräftige Contractionen der Bauchdecke ausgelöst (in jeder Sitzung etwa 80—100). In besonderen Fällen ist die Stellung der Elektrode recto-abdominal oder recto-sacral, wobei eine Elektrode, gewöhnlich die Kathode, in's Rectum eingeführt wird. Bei der Bauchmassage, welche 10—15 Minuten ausgeführt wurde, wurden die bekannten Handgriffe angewendet, und zwar als am wirksamsten die Frictionen, kleine, aber kräftige und ruckweise ausgeführte kreisrunde Reibungen über dem ganzen Darmtractus, hauptsächlich über dem ganzen Colon, beim Cöcum beginnend. Die daran angeschlossene active und passive Widerstandsgymnastik bezweckte hauptsächlich die Kräftigung der Bauchmusculatur. Von Wasserproceduren kamen je nach der Indication des Einzelfalles in Anwendung: Des Morgens nasskalte Abreibung, kühle Halb- und Sitzbäder, Einpackungen mit nachfolgender kalter Abreibung und Douchen auf den Unterleib, vor Allem die schottische Douche (abwechselnd warm und kalt).

J. ADLER bezeichnet als oberstes Princip der Behandlung aller Formen von Obstipation: Möglichste Einschränkung des Gebrauches von Abführmitteln. Er empfiehlt ferner als zuverlässigste Behandlungsweise der habituellen Stuhlverstopfung die Massage in Verbindung mit der ZANDER'schen mechanischen Behandlung. Durch ihre mächtige Wirkung auf die Circulation im Allgemeinen und auf den Stoffwechsel, sowie durch Anregung der Peristaltik, Kräftigung der Bauchpressen und Beförderung der Blutcirculation im Unterleibe ist dieselbe ein rationelles Curverfahren. Wo die ZANDER'sche Methode nicht ausführbar ist, genügt

in fast allen Fällen eine 4—6wöchentliche Massagecur, doch sind bei derselben als *Conditio sine qua non* noch eine Anzahl von Massregeln strengstens zu befolgen: Abführmittel sind während der Cur vollkommen verpönt. Der Patient wird verständigt, dass der Stuhlgang von selbst erfolgen muss, selbst wenn er 14 Tage oder noch länger ohne Stuhlentleerung sein sollte. Werden die subjectiven Beschwerden zu gross, so kann ausnahmsweise durch ein Clysma oder ein Glycerinsuppositorium nachgeholfen werden. Die Diät muss sorgfältig regulirt und sollen solche Speisen vermieden werden, welche massigen Koth oder viel Gase verursachen (Kartoffeln, die verschiedenen Kohlsorten, Brot, Backwerk u. dergl.). Demnach besteht der Speisezettel hauptsächlich aus zarten, nicht fetten Fleischsorten, Milchspeisen, Hafer, Reis etc., leichten Gemüsen und viel Obst, daneben reichliches Getränk, hauptsächlich Wasser oder ein leichtes Bier. Für reichliche Bewegung in frischer Luft muss gesorgt werden und wird namentlich Reiten empfohlen. Ein Hauptpunkt ist ferner, dass der Patient täglich mit peinlicher Gewissenhaftigkeit zur bestimmten Stunde den Abtritt besucht, ganz gleichgiltig, ob Stuhldrang besteht oder nicht. Neben dieser allgemeinen diätetischen Behandlung wird innerlich *Nux vomica* und Atropin, wo letzteres nicht vertragen wird, Calabarextract gereicht.

Ueber die diätetische Behandlung der habituellen Obstipation hat MORITZ seine Meinung von der Erwägung ausgehend gebildet, dass jenes Uebel besonders bei den Städtern, namentlich Frauen und anämischen Mädchen, vorkommt, dagegen fast nie bei dem Landvolke (in Russland). Er schliesst, dass neben manchen anderen Factoren, als Mangel an Bewegung, unzweckmässiger Kleidung (Schnüren) auch ganz besonders eine ungeeignete Diät verantwortlich zu machen sei, namentlich die vorwiegend animalische, eiweissreiche, wenig Rückstände im Darme hinterlassende Nahrung neben vielen Reizmitteln. Er hält darum eine gewisse Auswahl der Nahrung, bei welcher viel Masse und Schlacke gebende Vegetabilien, insbesondere Grützen und Gemüse bevorzugt werden, in einer grossen Reihe von Fällen habitueller Obstipation für zweckmässig und wirksam. Demgemäss entwirft MORITZ folgende der Petersburger Lebensweise und den dortigen Marktverhältnissen entsprechende Speisekarte für Obstipirte, welche natürlich je nach Gewohnheit und Geschmack modificirt werden kann:

1. Zum ersten Frühstück: Schottische Hafergrütze, Schwarzbrot mit Butter und Milch, Kaffee mit Cichorien;

2. zum zweiten Frühstück: Butterbrot, Milch oder dunkles Bier;

3. zur Hauptmahlzeit: Dicke Suppen, Grütze aller Art, Fleischspeisen nur mit Zuthat von Gemüsen oder Salat (besonders Gurken und Kohl), Frucht- oder Mehlspeisen; als Getränke: Weisswein, Bier oder Kwas (zu meiden: Käse, starke Alkoholien, Kaffee nach Tisch, Gewürze, Confect!);

4. zum Abendbrot spärliche Kost, rohes oder gekochtes Obst, Butterbrot.

Diese Diät muss von anderweitigen Massnahmen: rationeller, nicht schnürender Kleidung, reichlicher Bewegung, eventuell Massage oder Gymnastik unterstützt werden. Von anderer Seite (SCHMITZ) wird bei der habituellen Obstipation anämischer oder chlorotischer Mädchen der regelmässige Genuss frischen Kalbsblutes als auf den Stuhlgang günstig wirkend empfohlen.

KISCH macht wiederholt auf eine Reihe von Neuralgien aufmerksam, welche durch habituelle Obstipation verursacht sind und welche er als Coprostase-Reflexneurosen bezeichnet. Bei einer grossen Zahl von Patienten, welche an den verschiedensten Neuralgien leiden, Hemicranie, Ischias, Lumboabdomialneuralgie, Ovaralgie, Trigeminusneuralgie und Herzneurosen, findet man bei einer genauen Anamnese, dass der Appetit nicht normal ist, schnell das Gefühl von Sättigung eintritt, Empfinden von Druck und Vollsein in der Magengegend, Unbehaglichkeit, Schwere und Druck im Unterleibe, Aufstossen von Gasen, Flatulenz vorhanden sind, vor Allem aber die Defäcation unregelmässig und mangelhaft, nicht in ausreichender Menge erfolgt, schliesslich auch oft Hämorrhoidal-

beschwerden vorherrschen. In diesen Fällen muss man an reflectorische Nervenerregungen denken, welche ihren Ausgangspunkt von den Störungen der Digestion, speciell von der Stuhlverstopfung nehmen und in einem Falle eine hemicranische Neuralgie auslösen, in einem anderen Falle intermittirende Schmerzanfälle in einem Aste oder auch in mehreren Aesten des Trigeminus, die typischen, convulsivischen Muskelbewegungen im Bereiche der Gesichtsmusculatur und eine Reihe vasomotorischer Erscheinungen reflectorisch verursachen und wiederum in anderen Fällen zu den mannigfachen reflectorischen Neurosen Anlass geben. Diesem ätiologischen Zusammenhange muss therapeutisch Rechnung getragen werden und es geschieht durch systematische Anregung der Darmfunction, und der Erfolg rascher Heilung oder entschiedener Besserung derartiger, lang bestehender, durch Nervina oder Narcotica vergeblich behandelter Neuralgien bestätigt die obige Annahme. Die Obstipation muss durch die Anwendung täglicher, mit der Klysopompe applicirter Kaltwasserklystiere bekämpft werden und diese Wirkung wird durch die continuirlich getragenen, feuchtwarmen Einpackungen des Abdomens, kalte Waschungen des Unterleibes, Massage, eventuell auch Abreibungen des ganzen Körpers, Dampfbäder mit kalten Douchen zweckentsprechend unterstützt. Dabei wird den Kranken eine leicht verdauliche, gemischte Kost verabreicht, welche in besonders hartnäckigen Fällen am besten durch eine mit Vorsicht angewendete temporäre Milchdiät ersetzt werden kann. Damit werden, je nach der Jahreszeit, in welche die Behandlung fällt, geeignet geregelte Bewegung und Spaziergänge im Garten verbunden. Diese Behandlung, welche GUSSENBAUER besonders für intermittirende Trigeminusneuralgie empfohlen hat, muss consequent täglich ohne Unterbrechung längere Zeit, 2, 4 bis 6 Wochen hindurch fortgesetzt werden. Im Sommer ist es am zweckentsprechendsten, Kranke, welche an habitueller Obstipation und neuralgischen Beschwerden leiden, nach Marienbad zu schicken, wo KISCH ausser der Trinkcur mit den Glaubersalzwässern warme Moorcataplasmen auf das Abdomen und Eingiessungen mit den kohlensäurereichen Wässern in den Darm vornehmen lässt. Dabei verordnet er eine Diät, welche alle groben und unverdaulichen, viel Rückstände hinterlassenden Speisen von der Tafel bannt, so besonders die Hülsenfrüchte, grobe Mehlspeisen, harte, zähe Fleischsorten, Kartoffeln, mehrere Fruchtarten, wie Mispeln, Kastanien u. s. w. Ebenso wird der Genuss herber, rother Weine und starker Biere verboten. Eine wichtige Massnahme ist, die Zwischenzeit zwischen den einzelnen Mahlzeiten hinreichend gross zu gestalten. Es sollen nicht eher Speisen wieder eingeführt werden, bis die gehörige Zeit zur Verdauung der zuerst genossenen verstrichen ist. Da, wo bedeutende Trockenheit der Stuhlentleerungen auf geringe Secretion des Darmsaftes hinweist, passen besonders solche Nahrungsmittel, die viel flüssige Bestandtheile enthalten, so Milch, Fleischbrühen, weisser Kaffee, Thee, der nicht länger als durch 5 Minuten aufgegossen wurde, weisses Fleisch, Kalbfleisch, Geflügel, Butter, leicht verdauliche Gemüse, wie Mohrrüben, Wurzelgemüse, Spargel, Sellerie, gekochtes Obst, Compot von Pflaumen, Aepfeln, Kirschen u. s. w. In anderen Fällen wiederum, wo besonders die Muscularis des Darmtractes unzulänglich arbeitet, die Magenverdauung träge und langsam ist, wird eine mehr reizende Nahrung mit gehöriger Auswahl angezeigt sein, so die an Extractivstoffen reicheren Fleischsorten älterer Thiere, Ochsenfleisch, das Fleisch des Wildes und wilden Geflügels, Hammelfleisch und nicht fettes Schweinefleisch in gebratener Form, Grahambrot, Speisen mit Zusatz von Gewürzen und pikanten Saucen, Caviar, Salzsardellen, Häringe, leichte Biere, weisse Weine. Bei manchen Personen mit habitueller Obstipation bewirkt das Tabakrauchen am Morgen oder ein Glas kalten Wassers zum Kaffee, der Genuss von etwas Weissbrot mit Butter und Honig leichter Entleerung, bei Anderen gelingt dies, indem man sie statt des gewohnten Kaffees nur frisches Obst geniessen lässt. Die Kranken müssen speciell darauf aufmerksam gemacht werden, dass sie das Bedürfniss der Stuhlentleerung niemals unterdrücken und *sich an eine* gewisse Regelmässigkeit derselben gewöhnen.

Literatur: H. Nothnagel, Ueber habituelle Obstipation. Ein klinischer Vortrag. Wiener Med. Presse. 1890, Nr. 10, 11, 12. — Th. v. Kogerer, Ursachen und Behandlung der chronischen Stuhlverstopfung. Aerztl. Ber. d. öffentl. Krankenhauses in Sechshaus. Wien 1890. — Dunin, Ueber habituelle Stuhlverstopfung, deren Ursache und Behandlung. Berliner Klinik. 1891, Heft 34. — V. Eltz, Ueber die physiologische Wirkung der Darmmassage. Wiener klin. Wochenschr. 1892, 15. — A. Bum, Die physiologische Wirkung der Bauchmassage bei habitueller Obstipation. Wiener Med. Presse. 1892, 46. — Leber, Die physikalische Behandlung der chronischen Obstipation. Münchener med. Wochenschr. 1892, 23. — J. Adler, Ueber Stuhlverstopfung. New-Yorker med. Monatsschr. 1892, IV. — Kumpf, Zur Technik und Wirkungsweise der Mechanotherapie bei chronischer Obstipation. Wiener klinische Wochenschr. 1892, 26. — Moritz, Ueber die diätetische Behandlung der habituellen Obstipation. St. Petersburger med. Wochenschr. 1892, 2. — E. Heinrich Kisch, Ueber Coprostase-Reflexneurosen. Berliner klin. Wochenschr. 1887, 15 und Die purgirende Methode bei Behandlung der Neuralgien. Therap. Monatsh. April 1892. Kisch.

Obturationsileus, s. Darmstenose, pag. 194.

Oelklystiere, s. Darminfusion, pag. 187.

Ohreneiterung, bei Kindern, s. Mittelohraffectionen, pag. 531.

Ohrmuschel, s. Auricula, pag. 48.

Osteomalacisches Becken, s. Becken, pag. 100.

Ostseebäder, s. Nordseecurorte, pag. 538 ff.

Otomykose, s. Aspergillus im Ohr, pag. 46.

Ovarialtuba, s. Extrauterinschwangerschaft, pag. 265.

Oxalsäurevergiftung. (Vergl. Encycl. Jahrb., Bd. II, pag. 538.) Neuere Untersuchungen haben dargethan, dass die giftige Wirkung der Oxalsäure sich nicht blos auf höhere Thiere erstreckt, sondern dass auch die niedersten Organismen, sowohl thierische als pflanzliche, durch äusserst geringe Mengen von Oxalaten getödtet werden. Die Säure ist weit giftiger als die meisten ihr nahestehenden organischen Säuren (Weinsäure, Citronensäure); nur die Honigsäure (Mellithsäure) zeigt bei Wirbelthieren annähernd denselben Grad der Giftigkeit.

Von niederen Wasserthieren sterben Asseln, Copepoden und Räderthierchen in 0·5 % Lösungen von neutralem oxalsauren Kalium in 30—50 Minuten, etwas später Egel und Planarien, noch später Insecten. Larven und Ostracoden, Wasserkäfer, Planarien und einzelne Nematoden (z. B. das Essigälchen) noch nicht nach 24 Stunden. Infusorien, Flagellaten und Diatomeen gehen in 0·5 % Lösung in 5 Minuten, in 2 % momentan zu Grunde. Fadenalgen (Zygnema, Vaucheria, Spirogyren) sterben darin in 24 Stunden unter Verquellung der Chlorophyllkörnchen, wobei zuerst der Zellkern angegriffen wird; die Giftigkeit nimmt mit der Verdünnung der Lösung rasch ab, während freie Oxalsäure auch in äusserst verdünnter Lösung (1 : 10 Mill.) toxisch wirkt. Die Bewegung der Alge *Tolypella prolifera* wird durch 2% Lösung in wenigen Secunden aufgehoben, während die Strömung bei den Wurzelhaaren der Characeen weniger rasch aufgehoben wird.[1]) Auch für höher organisirte Pflanzen sind Oxalate giftig.[2]) So für Zwiebeln, wo auch der Zellkern in erster Linie angegriffen wird, für Blätter von *Elodea canadensis* und *Vallisneria spiralis,* die schwefelsaure und weinsaure Salzlösung weit länger toleriren. Ungiftig sind Oxalate für niedere Pilze (Bakterien, Sprosshefe, Schimmelpilze), die auch freie Oxalsäure nicht stärker als Weinsäure angreift. Die Wirkung auf Chlorophyll und Zellkern beruht wahrscheinlich darauf, dass die Oxalsäure, indem sie dem Nuclein Calcium entzieht, den Quellungszustand verändert.[3])

Die Ansicht, dass die Oxalsäure eine eigenthümliche Wirkung auf das Nervensystem ausübt, wird neuerdings bestritten; insbesondere werden die fibrillären Zuckungen, die man nach Natriumoxalat bei Thieren beobachtet, als Natriumwirkung betrachtet, da sie bei subcutaner Anwendung verdünnter Oxalsäurelösungen ausbleiben. Dass die dem Tode mitunter voraufgehenden Krämpfe nicht als directe Oxalsäurewirkung auf Hirn oder Rückenmark, sondern als terminale Convulsionen in Folge von Asphyxie gedeutet werden müssen, kann wohl kaum einem Zweifel unterliegen. Krampfhafte Erscheinungen sind nach Ammoniumoxalat beobachtet, während nach den oxalsauren Kaliumverbindungen das Vergiftungsbild ein rein paralytisches ist. Dass bei der Wirkung von Oxalsäureverbin-

dungen der Metallcomponent eine Rolle spielt, findet auch darin seine Bestätigung, dass der Oxalsäureäthylester, $COOC_2H_5 . COOC_2H_5$, wie andere Aether anästhesirend wirkt. Verschiedene Derivate der Oxalsäure scheinen, wenn sie auch durch Eintritt von Radicalen in das Molecül eine qualitative Veränderung ihrer Wirkung erfahren haben, im Thierkörper wieder in Oxalsäure zurückverwandelt zu werden, so dass schliesslich ein der Oxalsäure entsprechender Symptomencomplex entsteht; doch ist der chemische Nachweis dieser Umwandlung bis jetzt nicht geliefert.

Ein etwas anderes Verhalten zeigt das in Wasser schwer lösliche Oxamid, $CONH_2 . CONH_2$, in welchem beide Hydroxyle der Oxalsäure durch NH_2 ersetzt sind, nach welchem bei Fröschen subcutan in Pulverform applicirt, anfangs leichter Torpor, nach einigen Stunden Hyperästhesie und tonische und clonische Krämpfe, nach Art der Ammoniaksalze (möglicherweise durch Umsetzung zu oxalsaurem Ammonium) entstehen. Wird in Oxamid ein Wasserstoff jeder Amidgruppe durch Alkylradicale ersetzt, z. B. Methyl im Dimethyloxamid $CONH(CH_3) . CONH(CH_3)$ und Aethyl im Diaethyloxamid, $CONH(C_2H_5) . CONH(C_2H_5)$, so entstehen Verbindungen mit central lähmender Wirkung, die bei der Aethylverbindung ausgesprochener als bei der Methylverbindung ist. Der nach einigen Tagen bei Einführung grösserer Mengen eintretende Tod unter Collapserscheinungen steht möglicherweise mit einem Uebergange in Oxalate im Zusammenhange. Das Glyoxal, CHO—CHO, welches als Oxalsäure betrachtet werden kann, in welcher H an die Stelle von Hydroxyl tritt, ist ohne Localaction und bringt Schlaf hervor; nach einigen Tagen kommt es aber zu Phlegmone und Abscessbildung an der Applicationsstelle und zu Erscheinungen der Säurevergiftung, die ein tödtliches Ende nehmen kann. Von sonstigen Oxalsäurederivaten ruft die Oxaminsäure, $COOH . CONH_2$, in welcher nur das eine Hydroxyl der Oxalsäure durch NH_2 substituirt ist, ausser der örtlich irritirenden Säurewirkung bei Fröschen anfangs Steigerung der Reflexerregbarkeit, später Stupor, bei Warmblütern Collaps, Mydriasis und clonische Krämpfe hervor. Das aus der Oxaminsäure durch Substitution des Wasserstoffes des Hydroxyls durch Aethyl entstehende Oxamethan, $CONH . COC_2H_5$, hat keine locale Action und wirkt bei Fröschen 10mal, bei Warmblütern 20—30mal schwächer als Oxaminsäure; die Wirkung ist rein narkotisch (Somnolenz, Abnahme der Sensibilität) mit nachfolgender Paralyse und Lähmung der Respiration ohne Beeinträchtigung der Herzaction bei Fröschen.[3])

Literatur: [1]) Loew, Ueber die Giftwirkung der Oxalsäure und ihrer Salze. Münchener med. Wochenschr. 1892, Nr. 32. — [2]) Schimper, Flora, 1889, pag. 264. — [3]) Curci, *L'azione biologica dell' acido ossalico e dei derivati in relazione con la constituzione atomica*. La Terapia moderna. 1892, Nr. 9—10. Husemann.

Oxyhämoglobin, im Harn, pag. 398.

Ozongehalt der Seeluft, pag. 541 ff.

P.

Paralysis agitans. (Vergl. Real-Encyclop., II. Aufl., Bd. XV, pag. 175; Bd. XXIII, pag. 551.) Eine interessante Arbeit pathologisch-anatomischen Inhaltes über *Paralysis agitans* veröffentlichte KETSCHER, nach Untersuchungen unter CHIARI in Prag („Zur pathologischen Anatomie der *Paralysis agitans*, gleichzeitig ein Beitrag zur pathologischen Anatomie des senilen Nervensystems." Zeitschrift für Heilkunde. 1892). In drei histologisch genau untersuchten Fällen wurden mehr oder weniger bedeutende Veränderungen sowohl im Centralnervensystem, als auch zum Theil in den peripherischen Nerven und Muskeln gefunden, und zwar erstreckten sich die Veränderungen in allen diesen Partien auf die specifischen Gewebselemente, selbst auf das interstitielle Gewebe, und auf die Gefässe. Die Veränderungen der specifischen Gewebselemente bestanden in Degeneration und Atrophie. Im Gehirn und Rückenmark zeigten fast alle Ganglienzellen Pigmentdegeneration; einige waren plump, ohne scharfe Grenzen und ohne Kerne, andere zeigten meist feinkörnigen Zerfall. Die Nervenfasern waren ebenfalls stellenweise degenerirt, sowohl im Rückenmark, besonders in den Hintersträngen, wie auch in den peripheren Nerven und ihren Endästchen im Muskelgewebe. Auch die Muskelfasern zeigten stellenweise Atrophie; einige hatten Fettdegeneration, andere hyaline Degeneration erlitten, einige Fasern waren der Querstreifung beraubt, andere ganz verschwunden unter Zurücklassung der mit Muskelkernen gefüllten Sarcolemmschläuche; die Muskelkerne, auch die interstitiellen Kerne der Muskeln zeigten überall starke Vermehrung. Das interstitielle Bindegewebe liess überall starke Vermehrung erkennen; namentlich hatte das Gliagewebe im Gehirn und Rückenmark eine solche erfahren. Im Gehirn war die Neurogliaschicht der Rinde und das Ependym der Ventrikel verdickt. Im Rückenmark betraf die Gliawucherung sowohl die Rindenschicht wie das Innere und war deutlich an die Gefässe gebunden; besonders ausgeprägt war sie an den Hintersträngen, hauptsächlich um die *Fissura longitudinales posterior;* doch fand sich auch eine grosse Menge von *Corpora amylacea* (noch zahlreicher waren diese im Ependym der Seitenventrikel, in den oberflächlichen Gehirnschichten, wie auch in der Peripherie des Rückenmarks). Die Veränderungen des Gefässsystems bestanden in Verdickung der Wandungen, stellenweise Bildung von Miliaraneurysmen, stellenweise Zerreissungen und Blutextravasate (im Gehirn und Rückenmark). Die Adventitia enthielt ziemliche Mengen von Pigment (theils blos Fett-, theils auch Blutpigment). Die lymphatischen, perivasculären und pericellulären Räume waren ausgedehnt, erstere enthielten an einigen Stellen geronnene Lymphe, an anderen emigrirte Leucocyten oder homogene Kugeln — wahrscheinlich veränderte Leucocyten — und an vielen Stellen Blut. In ihrer Umgebung war stellenweise eine ödematöse Erweichung der Hirnsubstanz zu bemerken. Aehnliche Gefässveränderungen zeigten sich auch an den peripherischen Nerven und Muskeln.

Der Centralcanal des Rückenmarks war überall durch Wucherung der Epithelzellen obliterirt, stellenweise überdies erweitert; überall war er vom wuchernden Gliagewebe umgeben, das eine grössere oder geringere Zahl von *Corpora amylacea* einschloss.

KETSCHER macht darauf aufmerksam, dass die in seinen Fällen vorgefundenen Veränderungen wesentlich mit den Resultaten früherer Autoren, soweit diese überhaupt positive Befunde bei *Paralysis agitans* zu verzeichnen hatten, übereinstimmen, und dass die Veränderungen daher nicht zufällig seien, sondern im Causalnexus zur *Paralysis agitans* stehen müssen. Er sucht ferner durch vergleichende Untersuchungen bei senilen, aber nicht an *Paralysis agitans* leidenden Individuen zu erweisen, dass es sich nur um eine stärkere Ausprägung der im Greisenalter beobachteten Veränderungen des Nervensystems und der Muskeln handle, dass ein wesentlich qualitativer Unterschied aber nicht stattfinde, und dass (wie schon JACOBSOHN, DULIEF und BORGHERINI angenommen hatten) „die *Paralysis agitans* nichts Anderes als der Ausdruck einer abnorm hochgradigen, etwa auch vorzeitigen Senilität des Nervensystems ist" —, eine Anschauung, gegen die sich vom klinischen Standpunkte aus wohl manche Bedenken geltend machen liessen. Eulenburg.

Paroxysmale Pulsation der erweiterten *Aorta abdominalis.* Da abnorme Pulsationserscheinungen im Bereiche des Abdomens stets, wenn sie nur grössere Ausdehnung erreichen, die besondere Aufmerksamkeit der Aerzte erregt haben, so ist es befremdend, dass die Beobachtungen über „paroxysmale Pulsation und Dilatation der Bauchaorta", auf die ich bereits vor längerer Zeit*) in einer kurzen Mittheilung die Aufmerksamkeit gelenkt habe, so viel ich sehe, keine Beachtung und keine weitere Darstellung in der Literatur gefunden haben. Und doch verdienen sie eine solche im hohen Grade; denn abgesehen von der differential-diagnostischen Wichtigkeit, die der gleich zu schildernden Erscheinung gegenüber anderen, prognostisch sehr bedenklichen Formen der Erweiterung und abnormen Pulsation des genannten Gefässes zukommt, abgesehen von der an und für sich schon interessanten Thatsache, dass ein so grosses Gefäss, dessen musculäre Bestandtheile gegenüber dem Reichthum an elastischem Gewebe fast völlig in den Hintergrund treten, oft innerhalb weniger Minuten eine Veränderung seines Calibers um fast das Doppelte zeigen kann, abgesehen von diesen Gesichtspunkten, ist der gleich zu schildernde Symptomencomplex, dessen Ursache, Begleiterscheinung oder Hauptsymptom eine paroxystische Erweiterung und ausgedehnte Pulsation der Bauchaorta bildet, an und für sich schon aus dem Grunde geeignet, das Interesse des Arztes wachzurufen, weil die Erscheinungen eine gewisse Analogie mit der vasoparalytischen Form der typischen Migräne und mit dem *Morbus Basedowii* bieten und einer symptomatischen, und theilweise sogar causalen, Therapie zugänglich sind, sobald man die Natur des Leidens richtig erkannt hat.

Bevor wir zur Schilderung des charakteristischen Symptomencomplex übergehen, wollen wir in Kürze noch die anderen Formen abdominaler Pulsation skizziren, von denen die hier in Betracht kommende Erscheinung gewöhnlich wohl zu unterscheiden ist und mit denen sie nur verwechselt werden könnte, wenn der Paroxysmus der Gefässerweiterung und verstärkten Pulsation sehr lange dauert und wenn die Mittel, die Pulsation künstlich zu verringern oder zum Verschwinden zu bringen, also den Paroxysmus durch unsere Eingriffe zu beendigen, versagen.

Die häufigste Form der abdominalen Pulsation ist bekanntlich die sogenannte epigastrische Pulsation, die entweder durch das Herz oder unter besonders günstigen Fortleitungsbedingungen durch die *Aorta abdominalis* oder den Truncus Halleri verursacht wird. Die Pulsation durch das Herz ist natürlich auch nur

*) O. Rosenbach, Die Aufblähung des Magens mit Kohlensäure als diagnostisches Hilfsmittel etc. Deutsche med. Wochenschr. 1882, Nr. 2.

fortgeleitet und sie kommt nur zu Stande, wenn das Zwerchfell bei einem mässigen Grade von Hypertrophie des rechten Ventrikels sehr tief steht (*Volumen pulmonum auctum* und Emphysem) oder wenn eine Combination von compensatorischer Lungenblähung und starker Dilatation des gesammten Herzens vorliegt. In allen solchen Fällen theilen sich die Bewegungen des Herzens als pulsatorische Erschütterungen dem Epigastrium oft in weiter Ausdehnung mit, und es gelingt nicht selten, beim tiefen Eindringen mit der etwas nach oben gerichteten Fingerspitze unterhalb des *Processus xiphoideus* die Pulsation des am tiefsten liegenden Herzabschnittes direct zu palpiren.*)

Eine pulsatorische Erschütterung kommt ferner dadurch zu Stande, dass bei mageren Personen und nachgiebigen Bauchdecken die Aorta selbst ihre Pulsation dem palpirenden Finger deutlich mittheilt und unter günstigen Bedingungen auch Pulsationen in den Nachbarorganen erregt. Namentlich wenn die Leber etwas indurirt und vergrössert ist oder wenn sie die als Schnürleber bekannten Veränstaltungen zeigt, ist die Pulsation gewöhnlich sehr auffallend. Ebenso kann auch bei gewissen eigenthümlichen Lagerungs- und Fixationsverhältnissen des Pancreas eine ausgebreitete Pulsation dieses Organes, namentlich des Kopfes, vorkommen, die bekanntlich zu den schwersten diagnostischen Problemen gehört. Auch contrahirte und gefüllte Darmschlingen können unter gewissen Modificationen durch die Aorta in starke Pulsation gerathen, und ebenso ist bisweilen eine Pulsation des Pylorustheiles des gefüllten und erweiterten Magens zu beobachten, die theils durch die *Aorta abdominalis* und ihre Aeste, also durch Fortleitung hervorgerufen wird, theils in dem contrahirten Pylorus selbst entsteht, an dem man dann gewöhnlich bei nachgiebigen Bauchdecken eine kleinere Arterie deutlich pulsiren fühlt. Indem wir die Pulsation der Leber und Milz, die bei Insufficienz der Aortenklappen oft sehr deutlich ist und auch die abnorm starke Pulsation der Abdominalgefässe, die bei diesem Klappenfehler und bei der sogenannten Enteroptose so häufig vorkommt, übergehen, wollen wir noch mit einigen Worten das Aneurysma der *Aorta abdominalis* und am Schluss dieser Abhandlung eine besondere Form der sclerotischen Verdickung dieses Gefässes, deren Prognose eine relativ günstige zu sein scheint, erwähnen.

Es ist bekanntlich kaum eine Diagnose schwieriger als die des Aneurysma der *Aorta abdominalis*; denn selbst das für besonders charakteristisch geltende Kennzeichen, die Querpulsation des der Aorta angehörigen aneurysmatischen Tumors, ist, wie wir bei der Schilderung der paroxysmalen Erweiterung der Aorta sehen werden, durchaus nicht eindeutig und etwa nur auf eine aneurysmatische Erweiterung des Gefässes aus organischer Ursache zurückzuführen, ganz abgesehen davon, dass eine Ausfüllung des Sackes mit Gerinnseln oder eine besondere sclerotische Verdickung der Wand überhaupt jede Pulsation aufhebt. Ebenso-

*) Es ist bekanntlich sehr schwer, ja unmöglich, an der Leiche ein sicheres Urtheil über die Raum- und Lageverhältnisse des Herzens und namentlich über seinen Füllungszustand zu erhalten, und man ist oft erstaunt, dort ein relativ kleines Herz anzutreffen, wo man im Leben eine starke Pulsation und Dämpfung, die sich auf einen sehr weiten Bezirk erstreckte, vor sich hatte. Es ist leicht einzusehen, dass es sich — eine genaue Untersuchung im Leben vorausgesetzt — hier nicht um grobe diagnostische Irrthümer handeln kann, sondern dass der Füllungszustand der Gefässe, die Spannung des activen Organs, mit einem Worte der Turgor der Gewebe, der während des Lebens besteht, das Bild für den Arzt fast immer ganz anders gestalten, als für den pathologischen Anatomen, und es rührt ein Theil der Differenzen der von so verschiedenartigem Standpunkte aus ihr Urtheil abgebenden Beobachter nur von der Nichtberücksichtigung dieser Verhältnisse her. Meiner Auffassung nach ist auch der Zwerchfellstand im Leben ein ganz anderer als im Tode, und wer sich gewöhnt hat, die unteren Thoraxabschnitte, namentlich bei gewissen Graden der Dyspnoe, kurz vor dem Tode genau zu beobachten, wer also den Stand des krampfhaft arbeitenden Zwerchfelles nicht blos durch Percussion erschlossen, sondern gewissermassen wirklich vor sich gesehen hat, der wird stets überrascht sein, wenn dann bei der Section ein auffallend hoher Zwerchfellstand notirt wird. Auch bei Vivisectionen von Thieren, denen künstliche Klappenfehler erzeugt waren, hat es mich immer überrascht, die beträchtlichen Differenzen zu constatiren, die die Herzhöhlen und grossen Gefässe im Leben und nach dem Tode zeigten.

wenig charakteristisch sind die anderen Symptome eines Aneurysmas, auch wenn sie anscheinend sehr stark ausgesprochen sind, und wenn der pulsirende Tumor eine grosse Ausbreitung besitzt und eine sehr starke Erschütterung der Nachbarorgane hervorruft. Selbst die functionellen nervösen Störungen, die ein ausgesprochenes Aneurysma mit sich führt, sind durchaus nicht pathognomonisch; denn die oft für charakteristisch gehaltenen, schmerzhaften Paroxysmen — sei es, dass die Schmerzen sich auf die ganze Wirbelsäule oder nur auf einen bestimmten Punkt erstrecken oder dass sie sogar in die unteren Extremitäten ausstrahlen — kommen in ganz derselben Weise auch bei schweren Formen von Kolik oder bei Druck von Tumoren auf die Wirbelsäule oder bei Myelitis vor; werden sie ja doch auf rein mechanische Weise und durch Einwirkung auf dieselben nervösen Apparate ausgelöst. Auch die im Bezirke der Gefässerweiterung nachweisbaren acustischen Symptome sind oft nicht direct für die Diagnose eines Aneurysmas zu verwerthen, und man muss selbst bei Anwesenheit deutlicher Geräusche mit der Deutung recht vorsichtig sein; denn durch blossen Druck mit dem Stethoskop kann unter günstigen Umständen nicht blos, wie ja allgemein bekannt ist, ein langes, lautes, systolisches Geräusch, dem man ja gewöhnlich keine Bedeutung beimisst, sondern auch, wie wir uns wiederholentlich überzeugt haben, ein diastolisches oder continuirliches Geräusch hervorgebracht werden. Namentlich bei ganz gesunden, jugendlichen, blutleeren Personen mit weiten Gefässen und auch bei älteren Leuten, die die Zeichen der Arteriosclerose boten, haben wir bei erregter Herzaction in gewissen Lagen leicht systolische und diastolische Geräusche durch Druck mit dem Stethoskop hervorrufen können, und besonders dann gelingt es bei bestimmtem Druck dies Phänomen hervorzurufen, wenn man einige Centimeter oberhalb der Stelle, wo man auscultirt, respective mit dem Stethoskop einen leichten Druck ausübt, mit den Fingern allmälig vorsichtig die ganze Circumferenz des centralwärts gelegenen Gefässes zu comprimiren versucht. Ebenso aber, wie hier künstlich durch die Fingercompression, kann — gleichsam auf natürlichem Wege — durch besondere Lageverhältnisse des Gefässes oder durch den Druck benachbarter Organe die Bildung der Geräusche so begünstigt werden, dass dann auch der leichteste, unterhalb einer solchen Stelle mit dem Stethoskop vorgenommene Druck neben dem systolischen ein diastolisches Geräusch erzielen kann, das zwar nicht an derselben Stelle entsteht, dessen Entstehungsort aber auch nicht von dem des systolischen zu differenziren ist. Dass auch in den grossen Venenstämmen des Unterleibes Geräusche von präsystolischem oder diastolischem Charakter entstehen, ist kaum zweifelhaft, wie wir ja auch zuerst nachgewiesen haben, dass rein diastolische Geräusche, die von Herzgeräuschen nicht zu unterscheiden sind, in den grossen Venen des Brustkorbes zu Stande kommen.*) Natürlich ist unter solchen Umständen die Diagnose eines Aneurysmas, selbst wenn sie sich auf ein diastolisches oder doppeltes Geräusch im Gebiete der *Aorta abdominalis* gründet, sehr erschwert, und wir erinnern uns mehrerer Fälle, in denen bei ganz gesunden Personen systolische und diastolische Geräusche im Epi- und Mesogastrium vorhanden waren, die dem sogenannten *double souffle intermittent crural* völlig glichen. Kommt nun noch, wie in den gleich zu beschreibenden Fällen von paroxysmaler Pulsation der erweiterten Aorta, die charakteristische Querpulsation, d. h. die Erweiterung des pulsirenden Tumors in allen Durchmessern zur Beobachtung, so ist es nicht zu verwundern, wenn man solchen Fällen eine Zeit lang völlig rathlos gegenübersteht, und es ist deshalb zweifellos, dass der Klarlegung dieser Verhältnisse eine besondere Bedeutung zukommen muss, da Prognose und Therapie in gleicher Weise aus der rechtzeitigen Untersuchung Nutzen schöpfen können.

Man wird es also gerechtfertigt finden, wenn wir der in Paroxysmen auftretenden Erweiterung der Bauchaorta, die stets von den heftigsten cardialgischen Beschwerden begleitet ist, hier eine besondere Erwähnung zu Theil werden

*) *O.* Rosenbach, Ueber musikalische Herzgeräusche. Wiener Klinik. 1884, pag. 60 ff.

lassen, da uns in einer langjährigen Beobachtung sehr viele Fälle des Leidens zu Gesicht gekommen sind, und da es uns nicht zweifelhaft ist, dass diese Pulsation des Gefässes bei der Entwicklung einer grossen Reihe von cardialgischen Anfällen sehr stark betheiligt ist. Wir möchten sogar annehmen, dass die Erweiterung an und für sich und der dadurch bedingte, intermittirende und periodische Druck auf die Nachbarschaft nicht gerade selten überhaupt die einzige Ursache der Schmerzparoxysmen ist, besonders wenn das erweiterte und stark pulsirende Gefäss die Nervenplexus stark zerrt und erschüttert; doch ist es immerhin möglich, dass auch eine primäre sensible Reizung (unbekannter Aetiologie) im Gebiete der Nervenplexus in gleicher Weise den Schmerz und auf dem Reflexwege die Erweiterung des Gefässes auslöst, wie ja auch ähnliche Verhältnisse bei der Hemikranie obwalten, die doch nicht selten von Entzündungen der Augen, der Nase, der Zähne aus reflectorisch ausgelöst wird.

Die Dilatation des Gefässes selbst, auf die wir später zu sprechen kommen, ist wohl kaum auf eine Reizung gefässerweiternder Nerven — solche sind ja doch für Gefässstämme so grossen Calibers nicht bekannt — zurückzuführen, aber sie besitzt wohl als Symptom dieselbe Dignität, wie der Turgor des Gesichts und das Pulsiren der Carotiden und Temporalarterien bei der sogenannten *Hemicrania sympathico-paralytica*. Da beim Fehlen von Vasodilatatoren für den Stamm der Arterie ein solcher langdauernder Nachlass des Tonus also seine Ursache nur in einer Veränderung der Abflusswiderstände im Capillargebiet haben kann, und da eine solche Erweiterung des Strombettes gewöhnlich nur von einer primären Vermehrung oder Veränderung der Arbeit im Protoplasma dieser Gefässbezirke herrührt, so wird wohl auch hier der Erscheinung in letzter Linie eine erhöhte Reizung gewisser Protoplasmagebiete zu Grunde liegen; d. h. eine beträchtliche Steigerung der Thätigkeit der im Gebiete des Magendarmtractus gelegenen Apparate, besonders wohl der grossen Drüsen, muss naturgemäss zu vermehrtem Blutabfluss aus der Aorta und zu einer Verbreiterung ihres Querschnittes führen. In der That sehen wir auch, dass gewöhnlich schon dem Eintritt der Pulsation Verdauungsbeschwerden eine Zeit lang vorausgehen und dass mit der *Pulsatio aortica* auch stets eine beträchtliche, dauernde Verdauungsstörung verbunden ist, die sich in Heisshunger, Flatulenz, Obstipation, Gefühl der Völle äussert und bei längerem Bestehen der Anfälle stets zu starker Anämie und Abmagerung und dadurch zu besorgnisserregenden Schwächezuständen führt. Diese Verdauungs- und Ernährungsstörung muss auf directe primäre Functionsveränderungen in den assimilirenden und resorbirenden Apparaten zurückgeführt werden. Sie kann nicht ein secundäres Leiden, etwa eine Folge der Schmerzparoxysmen sein; denn meist sind diese ja nur eine Begleiterscheinung der stärkeren Grade der Pulsation und fehlen bei geringeren Graden der paroxysmalen Erweiterung. Natürlich lässt sich aber auch nicht leugnen, dass sehr ausgeprägte und langdauernde Schmerzparoxysmen das ihrige zu der allgemeinen Ernährungsstörung beitragen mögen; denn es ist leicht einzusehen, dass ein sehr starkes Pulsiren, zumal wenn die Erweiterung des Gefässes während der einzelnen Anfälle sehr lange andauert, durch die beträchtliche und darum schmerzhafte Erschütterung der Wirbelsäule und der zahlreichen Nervenplexus im Abdomen den Körperhaushalt im höchsten Masse ungünstig beeinflussen muss, ganz abgesehen davon, dass der Schlaf und die Gemüthsstimmung durch die Cardialgieen wesentlich gestört werden. Dazu kommt noch, dass schliesslich auch das Herz bei den Anfällen von intermittirender Erweiterung der *Aorta abdominalis* nicht mehr unbetheiligt bleibt; denn es muss ja verstärkt arbeiten, um die grössere Blutmenge für das erweiterte Gefäss, in dem, wie die Geräuschbildung beweist, die Strömung wesentlich beschleunigt ist, zu liefern. So stellt sich gewöhnlich während der Anfälle und auch schon vor Beginn des typischen Vorganges starkes Herzklopfen ein; die Herzdämpfung und der Herzshok ist verbreitert, es treten pulsatorische Vorwölbungen der Intercostalräume auf und sogar die Halsgefässe können eine stärkere Pulsation als

sonst zeigen. Die Pulsfrequenz ist im typischen Anfall gewöhnlich, doch nicht immer beträchtlich, gesteigert; der Puls an der Radialarterie und Carotis ist gewöhnlich eng, aber etwas hüpfend; dagegen zeigt er sich in den Iliacae, falls sie tastbar sind, nur wenig, in den Arterien des Unterschenkels eigentlich gar nicht verändert. In nicht seltenen Fällen findet man Kühle der Hände und Füsse mit leichter Cyanose. Dabei besteht eine höchst lästige Empfindung in der Herz- und Oberbauchgegend, ein Gefühl der Fülle und Beängstigung; nicht selten setzt der Puls aus und die Herzaction wird für einige Zeit unregelmässig. Das ist immer dann der Fall, wenn die Caliberschwankungen der Bauchaorta deutlich ausgeprägt sind, wenn Verengerung mit Erweiterung in relativ kurzen Intervallen abwechselt, wie man während eines typischen Anfalls deutlich beobachten kann. Namentlich der plötzliche Uebergang von der beschleunigten Herzaction zur Verlangsamung, der mit einer beträchtlichen Verengerung des vorher erweiterten Gefässes verbunden zu sein pflegt, übt auf die Kranken meist einen sehr unangenehmen Einfluss, da der Augenblick der Gefässverengerung und Pulsverlangsamung sich durch den Eintritt einer Art von Shok oder Ruck, der im ganzen Körper empfunden wird, kundgiebt.

Diese Form der Anfälle hat grosse Aehnlichkeit mit denen der paroxysmalen Tachycardie, die, wie wir glauben, in vielen Fällen ihre Ursache eben nicht, wie gewöhnlich angenommen wird, in einer centralen Vaguslähmung, sondern oft wohl nur in einer allgemeinen, vom vasomotorischen Centrum aus ausgelösten Herabsetzung des arteriellen Tonus hat. Sei es nun, dass diese Entspannung central bedingt ist, sei es, dass sie die Folge primär veränderter Arbeit in einem grösseren Körperbezirk ist, die erst secundär eine Entspannung des Gefässsystems in einer grösseren Gefässprovinz nach sich zieht, in jedem Falle wird dadurch eine veränderte und meist wohl vermehrte Arbeit für das Herz geschaffen.

Auch zu den Erscheinungen des *Morbus Basedowii* kann diese Erweiterung der Aorta in gewisse Beziehungen gebracht werden; nur dass bei *Morbus Basedowii* mehr die Gefässe der oberen Körperhälfte, besonders die Carotiden, bei der uns hier beschäftigenden Affection vorzugsweise das Hauptgefäss der Unterleibsorgane betheiligt ist. Auch tritt in beiden Fällen die Betheiligung des Herzens beim Ausgleich der Störungen ziemlich stark hervor. Wie im Falle des *Morbus Basedowii* eine Anomalie der Schilddrüsenfunction zuerst den Gefässapparat des Kopfes und dann das Herz zum Zwecke der Compensation in Mitleidenschaft zieht, so glauben wir, dass hier eine Functionsstörung eines Unterleibsorganes, wohl einer grossen Drüse, dieselbe Wirkung ausübt und, wie natürlich, zuerst Folgeerscheinungen in der betreffenden Gefässprovinz nach sich zieht.

Wenn auch der Umstand, dass ein so grosses Gefäss, wie die Bauchaorta, noch einer besonderen beträchtlichen, oft sogar schnell vorübergehenden und mit bedeutender Verengerung abwechselnden, Volumenszunahme fähig sein soll, auf den ersten Blick sehr auffallend erscheint, zumal wenn man bedenkt, dass die Gefässwand ja auf dieser ganzen Strecke nur eine geringe Musculatur enthält, so lässt sich doch das von uns beobachtete Factum nicht ableugnen, von dem man sich zudem leicht überzeugen kann, da sowohl bei schlaffen, als bei resistenteren Bauchdecken sich die Verhältnisse, ohne Möglichkeit eines Irrthumes, völlig genau bestimmen lassen. Man kann durch Palpation auf das Bestimmteste feststellen, dass in manchen Fällen die Erweiterung nicht selten fast das Doppelte des sonstigen Gefässumfanges beträgt und man kann ebenso leicht constatiren, dass nach kürzerer oder längerer Zeit das vorher stark pulsirende und erweiterte Gefäss wieder kaum merklich pulsirt oder wenigstens den normalen Umfang nicht überschreitet, während man ein anderes Mal in einem solchen Anfall das Gefäss, das in normaler Zeit nur mit Mühe fühlbar war, als prallen, rundlichen, nach allen Seiten pulsirenden und sich mit Energie ausdehnenden Körper vorfindet. Wir haben in einer ziemlichen Anzahl von Fällen unter unseren

Augen solche Erweiterungen (von selbst und durch das gleich zu beschreibende Verfahren) verschwinden und nach kurzer Zeit wieder auftreten sehen, so dass über die Thatsache kein Zweifel mehr herrschen kann, dass beträchtliche Erweiterungsfähigkeit auch ein Attribut normaler Gefässe grössten Calibers und auch solcher ist, die nicht mit besonders starker Musculatur versehen sind.

Die Thatsache der Erweiterungsfähigkeit anderer grosser Gefässe, z. B. der Carotis und Temporalis, über die ja genug klinische Erfahrungen vorliegen, nimmt ja, auch wenn die Schwankungen innerhalb kurzer Zeit, namentlich in Perioden psychischer Erregung sehr beträchtlich sind, niemanden Wunder, weil der grössere Muskelreichthum der Gefässwand hier für die Möglichkeit der Contraction und Dilatation einen ausreichenden Erklärungsgrund abgiebt; solchen Erscheinungen aber auch an der Aorta zu begegnen, ist im ersten Augenblick befremdend, doch liefern unsere Beobachtungen — wir haben auch oft Gelegenheit gehabt, das Factum zu demonstriren — den vollen Beweis, dass auch hier ein beträchtlicher vitaler Tonus bestehen muss, der in der Norm das elastische Gewebe zwingt, sich stark zu contrahiren und dessen Nachlass unter physiologischen und pathologischen Verhältnissen eine beträchtliche Erschlaffung bedingen kann, die sehr weit über das Mass der normalen gefässdiastolischen Erweiterung hinausgeht, aber natürlich nie zu einer dauernden Dehnung (Reckung) der elastischen Medien führt.

Bei der Palpation des paroxystisch erweiterten Gefässes constatirt man schon bei leichtestem Druck ein weit ausgebreitetes, systolisches Schwirren und bei der Auscultation vernimmt man entweder ein lautes, rauhes, über das ganze Abdomen hin sich verbreitendes, auffallend langes Geräusch oder eine Art von continuirlichem Sausen, in dem sich bisweilen zwei getrennte Phasen, deren letzte mehr hauchend ist, unterscheiden lassen. Nach der Verengerung des Gefässes verschwindet gewöhnlich das Geräusch bis auf ein leichtes Blasen, das nur bei starkem Druck des Stethoskops hörbar ist, und man vernimmt dann nur ein leichtes dumpfes Klopfen. Nicht immer sind, auch bei stark erweitertem Gefässe, Geräusche zu hören, sondern es besteht bei leichtem Aufsetzen des Hörrohres ein einfacher oder verdoppelter (gespaltener) starker Ton, der mit einer beträchtlichen Erschütterung der Umgebung verbunden ist.

Der Anfall, dessen Dauer keine bestimmte ist, besteht gewöhnlich aus einer Vorperiode, die durch die schon beschriebenen, schmerzhaften und unangenehmen Empfindungen charakterisirt ist, an die sich die Acme mit stärkster Verbreiterung und Pulsation des Gefässes anschliesst, worauf nach einem bezüglich der Dauer nicht bestimmbaren Intervall, unter plötzlicher Verengerung des Gefässes eine gewisse Euphorie eintritt, die aber durch das Gefühl grosser Schwäche und verschiedene unangenehme Sensationen getrübt wird. In seltenen Fällen folgen Perioden der Erweiterung und Verengerung aufeinander; in einem sehr schweren Falle habe ich diesen Wechsel viermal beobachtet, bis die normalen Verhältnisse dauernd wiederkehrten. Die höchste Dauer des gesammten typischen Anfalles wird etwa 3—4 Stunden betragen; die abortiven Anfälle sind entsprechend kürzer; doch lassen sich, wie gesagt, sichere Zeitangaben nicht machen. Bemerkenswerth ist es, dass auch bei den leichten Anfällen und noch nach ihrer Beendigung Würgebewegungen bestehen, während bei den schweren nicht selten wirkliches Erbrechen, das ja auch bei der Migräne so sehr im Vordergrunde steht, und Speichelfluss zur Beobachtung kommt.

Das uns hier beschäftigende Krankheitsbild haben wir vorwiegend bei Frauen aller Bevölkerungsclassen beobachtet, und zwar stets bei Frauen, die schon Jahre lang an Anfällen von heftigen, bohrenden und reissenden cardialgischen Schmerzen litten, an die sich oft qualvolles Erbrechen anschloss. Ein grosser Theil der Kranken beschreibt das Schmerzgefühl als klopfend oder giebt an, dass während der Schmerzanfälle ein starkes, sehr beängstigendes Pulsiren und Schlagen in der Oberbauchgegend, selten im mittleren oder unteren Theile des Abdomens,

besteht. Nicht selten strahlen die Schmerzen nach dem Rücken hin aus, während Ausstrahlung nach den Beinen sehr selten ist. Dagegen besteht häufig noch lange Zeit nach dem Anfalle eine Schmerzhaftigkeit einzelner Dornfortsätze im Lendentheile der Wirbelsäule, sowie eine starke Hyperästhesie der Bauchhaut, namentlich der linken Seite. Die Anfälle sind gewöhnlich mit Stuhlverstopfung verbunden oder Stuhlverstopfung geht ihnen voraus. In vielen Fällen sehen die Kranken während des Anfalls blass und verfallen aus und zeigen kalten, klebrigen Schweiss; auch leidet die Ernährung schon nach wenigen Anfällen, falls sie schnell aufeinanderfolgen, sehr beträchtlich. Der Anfall endigt meist sehr plötzlich, doch ist die Euphorie wegen des Zurückbleibens länger dauernder Schwächezustände meist keine so vollkommene, wie bei leichten Anfällen paroxysmaler Tachycardie. Sehr selten finden blosse Remissionen der Anfälle statt, doch kann sich auch ein Anfall, der anscheinend ganz aufgehört hat, nach wenigen Stunden in derselben Weise wiederholen. Die Zeitdauer der Anfälle ist sehr variabel; sie erstrecken sich meist über mehrere Stunden und nicht selten mit wechselnder Intensität über mehrere Tage. Auch bezüglich der Intervalle zwischen den einzelnen Anfällen und den Perioden gehäufter Anfälle besteht keine Regelmässigkeit; sie cessiren Wochen, Monate, Jahre.

Sehr merkwürdig ist die Wirkung, die stärkerer Druck auf das pulsirende Gefäss oder auf den oberen Theil des Abdomens in solchen Anfällen auszuüben vermag. Der Druck ist gewöhnlich anfänglich sehr schmerzhaft, wird aber, wenn man mit leisem Druck beginnt und ihn ganz allmälig verstärkt, immer weniger empfindlich; zuletzt erzeugt er sogar ein gewisses Gefühl der Beruhigung, und nachdem man ihn etwa eine Minute lang ausgeübt hat, hört oft Schmerz und Pulsation mit einem Schlage auf und die Aorta zeigt plötzlich ihr normales Caliber und normale Pulsation. Es liegt hier entschieden eine Analogie mit der Wirkung der Carotidencompression bei gewissen Neuralgien des Trigeminus und bei der Migräne vor, bei der ja auch der Druck auf das Gefäss die Schmerzanfälle sistirt oder verringert. Ob allerdings der Druck auf das Gefäss selbst und der, wenn auch unvollkommene, Verschluss des Gefässes das wirksame Moment ist, oder ob der starke, in den befallenen Nervengebieten ausgeübte, mechanische Reiz eine Art von Reflexhemmung hervorruft, das entzieht sich natürlich der Beurtheilung. Auch leichtes Faradisiren oder Massiren der Bauchdecken beseitigt übrigens manchmal den Anfall.

Welche ätiologische Momente das geschilderte Krankheitsbild hervorruft, das vermochten wir trotz der vielen von uns beobachteten Fälle nicht zu eruiren, jedenfalls spielt weder die Chlorose, noch eine andere Constitutionskrankheit dabei eine Rolle; auch das Climacterium, das Schnüren oder vorausgegangene Magen- und Leberaffectionen können hier nicht als Ursache angeschuldigt werden. Wir können somit nur vermuthen, dass es sich um eine wahre Neuralgie oder um eine Aufhebung des Gefässtonus im Gebiete der Verzweigungen der Unterleibsarterien, die auf dem Reflexwege vor sich geht oder um eine Reizung gefässerweiternder Nerven handelt, welch letztere dann als Folge veränderter Arbeitsanforderung in einem oder mehreren wichtigen Organen des Abdomens, die eine Vermehrung des Blutzuflusses nothwendig macht, aufgefasst werden könnte; doch scheinen uns alle diese Vermuthungen ebensowenig genügendes Material für eine zureichende Erklärung des Mechanismus und des Zusammenhanges der Erscheinungen in unseren Beobachtungen zu bieten, wie die bisherigen Versuche zur Erklärung der Entstehung der Migräne. Diätfehler können auf keinen Fall die Ursache der Erscheinungen sein; auch die oft vorhandene Anämie ist nicht die Ursache, sondern Folge der Erkrankung. Ebenso steht die stets vorhandene Obstipation, die Flatulenz, die Ausbildung von Hämorrhoidalknoten, wie wir uns oft überzeugt haben, zu dem Leiden nicht im Verhältnisse von Ursache und Wirkung, sondern alle diese Erscheinungen von Seiten des Verdauungsapparates sind secundäre oder coordinirte Erscheinungen.

Die Prognose ist bei dem genannten Leiden, — wenn auch nicht quoad restitutionem completam — keine schlechte. Wir haben schliesslich in allen Fällen nach längerer oder kürzerer Zeit eine völlige Rückbildung der Ernährungsstörungen eintreten sehen, auch wenn die Anfälle nicht ganz cessirten; doch muss hervorgehoben werden, dass die Vorhersagung bezüglich der Zeitdauer der Heilung und des allgemeinen Verlaufes der Erkrankung vorsichtig gefasst werden muss, da in einer Reihe von Fällen, in denen sich die Anfälle sehr häufen, die Ernährung der Kranken fürs Erste so leidet, dass man selbst an eine schwere Kachexie denken könnte. Dazu kommt noch, dass die schwächer und kraftloser werdenden Kranken in eine immer stärkere Gemüthsdepression gerathen, die die Nahrungsaufnahme sehr ungünstig beeinflusst, wenn es nicht gelingt, durch Ueberredung und Klarstellung des Sachverhaltes den Muth neu zu beleben. Ist die Periode der Anfälle überhaupt erst einmal überstanden und längere Zeit kein Rückfall eingetreten, dann erholen sich die Kranken gewöhnlich sehr rasch. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle kommt es überhaupt nicht zu so schweren Erscheinungen, besonders dann nicht, wenn man den Zustand durch genaue Beobachtung eines Anfalles sofort richtig zu deuten im Stande ist und somit von allen Diätvorschriften, die nur schädlich wirken, absehen kann.

Die Diagnose beruht vor Allem auf dem Nachweise der charakteristischen Paroxysmen, und deshalb ist man meist nicht im Stande, eine sichere Diagnose zu stellen, bevor man durch Beobachtung eines typischen Anfalles die Thatsache der intermittirenden Erweiterung der Aorta sicher gestellt hat. Dieser Nachweis ist leicht, wenn man den Patienten vor dem Anfalle oder im Prodromalstadium untersucht und unter den noch quasi normalen Verhältnissen auch eine normale Beschaffenheit des Gefässes, das sich entweder gar nicht abtasten lässt oder doch bei der genauen Untersuchung nur undeutlich fühlbar und schwach pulsirend erweist, festgestellt hat. Hier liefert dann im Anfalle der Befund eines stark erweiterten und heftig pulsirenden Gefässrohres, das aber nur innerhalb einer bestimmten Strecke diese Erscheinungen bietet, eine sichere Basis für die Diagnose, die auch noch dadurch verificirt werden kann, dass man durch Massiren des Gefässes, wie oben geschildert ist, die Symptome oft ebenso zum Verschwinden bringen kann, wie man bisweilen bei der paroxysmalen Tachycardie durch Druck auf den Nervenstamm oder durch starke Faradisation des Halsvagus die stürmischen Erscheinungen für längere oder kürzere Zeit zu sistiren im Stande ist. Wenn diese eben erwähnte Manipulation gelingt, so genügt sie dann auch vollkommen zur Sicherstellung der Diagnose, selbst bei einem Kranken, den man vorher noch nicht gesehen hat. Gelingt sie nicht, so muss die Untersuchung des Patienten nach kurzem Intervall wieder vorgenommen werden, um festzustellen, ob sich das Verschwinden der Pulsation nun durch mechanische Einwirkung erzielen lässt oder ob die Erscheinung bereits spontan verschwunden ist. Da die Anfälle, bei paroxysmaler Pulsation wie gesagt, einige Stunden nicht überschreiten, so kann man trotz des Befundes, der auf den ersten Anblick hier gewöhnlich für ein Aneurysma zu sprechen scheint, schon innerhalb kurzer Zeit die richtige Diagnose stellen und den Kranken beruhigen, der namentlich bei längerem Bestehen seines Leidens durch die starken Schmerzen und besonders durch das heftige Klopfen und Schlagen im Abdomen, das auch meist zu starker Peristaltik führt, sehr geängstigt wird. Auf die nicht selten während des Anfalles vorhandenen Anomalien der Urinsecretion (Harndrang, Entleerung eines sogenannten spastischen Urins) ist für die Beurtheilung des Falles kein Gewicht zu legen, da ja Erscheinungen von Seiten des Harnapparates ein Attribut der verschiedenartigsten Paroxysmen zu sein pflegen.

Was die Behandlung anbetrifft, so haben wir es am vortheilhaftesten gefunden, während des Anfalles Wärme zu appliciren; nur in seltenen Fällen wirkt die Wärme nicht günstig, aber die Anwendung einer Eisblase ist dann von Nutzen. Sehr gut wirkten in manchen Fällen narcotische Mittel, namentlich

Belladonna (Extract und Tinctur), Morphium (in Dosen von 0·01); auch Cognac, *Tinct. Valerian. aeth.* und *Aeth. sulfuric.* sind bei leichten Anfällen nicht nutzlos, Eingiessungen von $^1/_4$ Liter kalten Wassers haben uns in einigen Fällen Nutzen geschafft, indem sie den Anfall zu mildern oder zu coupiren schienen; in fast allen Fällen hat richtig ausgeübte Massage des Abdomens und sanfter, aber anhaltender und gleichmässiger Druck auf das pulsirende Gefäss, Erleichterung gebracht oder sogar ein vollständiges Sistiren des Anfalles herbeigeführt. Die Massage und der Druck auf das Abdomen muss aber, wie gesagt, vorsichtig ausgeführt werden, da jede stärkere Berührung ausserordentlich schmerzhaft ist. Namentlich vorsichtig sei man beim Comprimiren des Gefässes, lasse sich aber durch die anfänglichen Schmerzäusserungen der Patienten nicht abhalten, die Compression einige Minuten hindurch fortzusetzen, da dann oft mit einem Schlage die Pulsation und der Schmerzparoxysmus aufhört; doch lässt sich über die Dauer der schliesslich darnach auftretenden Besserung keine bestimmte Zeitangabe machen. Von nicht narcotischen Medicamenten, die das Auftreten der Anfälle zu verhindern oder bei längerem Gebrauch die Zahl und Dauer der Anfälle abzukürzen im Stande sind, ist höchstens das Ergotin zu erwähnen. Wir haben es in Dosen von 0·1 bis 0·25 mehrmals täglich gegeben und nach längerem Gebrauch schliesslich eine wesentliche Verringerung der Anfälle, die schon vorher an Intensität abnahmen. eintreten sehen; in einer Reihe von Fällen ist sogar ein vollständiges Cessiren der Anfälle während einer langen Beobachtungsperiode zu verzeichnen gewesen, nachdem sich schon vorher eine Besserung des Allgemeinbefindens eingestellt hatte. Ob allerdings zwischen der Medication und dem erwähnten Erfolge ein sicherer Zusammenhang besteht, lässt sich, wie so oft, nicht mit Bestimmtheit erweisen; jedenfalls verdient das Mittel stets versucht zu werden. In einigen Fällen hat die Application von ableitenden Mitteln, Sinapismen etc., auf das Epigastrium und die Application des elektrischen Pinsels auf die Schmerzpunkte an der Wirbelsäule oder an der Stelle der Pulsation anscheinend einen guten temporären Erfolg ausgeübt. Sehr vortheilhaft ist es, für regelmässigen Stuhlgang zu sorgen und mässige Gymnastik des Unterleibes ausführen zu lassen.

Im Allgemeinen ist also die Prognose des Leidens, namentlich bezüglich des völligen Erlöschens der Paroxysmen, nicht günstig oder wenigstens vorsichtig zu stellen, da Rückfälle, wie bei der typischen Hemicranie, die Regel sind, und da, zumal innerhalb der ersten Monate nach Beginn des Leidens, nur eine symptomatische Einwirkung auf das Leiden möglich erscheint.

Eine besondere Erwähnung möchten wir im Anschlusse an die oben gegebene Schilderung noch einem Zustande widmen, der, obwohl relativ selten, ebenfalls in mancher Hinsicht das Interesse des Arztes verdient. Es handelt sich um eine partielle, arteriosclerotische Verdickung eines grösseren Theiles der *Aorta abdominalis*, die wir in 4 Fällen unserer Beobachtung als einzigen Grund starker, cardialgischer Anfälle anzusehen gezwungen waren. Vielleicht ist die eben erwähnte Ursache cardialgischer Paroxysmen viel häufiger; aber da der Causalzusammenhang zwischen Gefässerweiterung und Schmerzparoxysmus eben nur bei Vorhandensein einer palpablen Gefässerweiterung sich mit genügender Sicherheit erbringen lässt, so kann das Material an verwerthbaren Fällen eben naturgemäss nicht reichlich sein. Bei den 4 hier in Betracht kommenden Fällen unserer Beobachtung — (sie betrafen ältere Männer) — handelt es sich um eine stark ausgebreitete sclerotische Verdickung einer grösseren Strecke der *Aorta abdominalis*, durch die das Gefäss in ein sehr starres und stark geschlängeltes, überaus deutlich abzutastendes Rohr, das an manchen Stellen sogar kantig verdickt erscheint, dessen Pulsationen aber stets wahrnehmbar sind, verwandelt wird. So wenig Erscheinungen im Ganzen eine solche Veränderung des Gefässes bei Leuten zu machen scheint, die sich viel bewegen und guten Stuhlgang haben — sie *giebt sich dann* wohl nur durch ab und zu auftretende Beschwerden neuralgischer

Natur und vielleicht durch periodische Koliken und Hämorrhoidalblutungen kund — so starke Beschwerden ruft sie bei Individuen hervor, die in Folge ihrer Thätigkeit zu einer dauernden, sitzenden Lebensweise gezwungen sind und an einer primären oder secundären *Plethora abdominalis* leiden, deren sichere Folge die compensirende Arteriosclerose der zuführenden Arterien, deren Arbeitsleistung eben übermässig in Anspruch genommen wird, ist. Bei derartigen Patienten treten, namentlich wenn sie gezwungen sind, sich längere Zeit tief auf ihre Arbeit herunterzubeugen oder in Folge gewisser Beschäftigungen genöthigt sind, das Abdomen, noch dazu bei unzweckmässiger Arbeits- und Sitzangelegenheit, dauernd und stark zu comprimiren, ausserordentlich heftige, meist continuirliche Schmerzparoxysmen auf, die sich nicht nur während der Arbeit und namentlich, wenn einige Tage hindurch stärkere Obstipation besteht, besonders steigern, sondern auch in der Rückenlage im Bette, wenn das entweder direct comprimirte oder durch Verlegung seines Abflussgebietes zu erhöhter Wandthätigkeit gezwungene Gefäss wieder unter normale Verhältnisse gesetzt wird, recht qualvoll werden können. Gewöhnlich besteht beständig ein dumpfer, bohrender Schmerz, der nach der linken Abdominalhälfte und nach der Wirbelsäule hin ausstrahlt; zugleich klagen die Kranken über ein Gefühl von eigenthümlichem Klopfen in der linken Seite des Unterleibes, häufig auch über Sensationen von Ameisenlaufen und Parästhesie im Leibe und in den Beinen. Die Diagnose kann nur gestellt werden, wenn bei Ausschluss aller übrigen Momente, durch die ähnliche cardialgische Beschwerden hervorgerufen werden können, die partiell verdickte Aorta mit ihren Schlängelungen deutlich als ausserordentlich hartes, unebenes, oft nach den Seiten hin etwas kantiges, aber ziemlich stark pulsirendes und nicht deutlich ausgeweitetes Rohr gefühlt werden kann. Die Diagnose wird gesichert, wenn dieser Cylinder bei Berührung deutlich schmerzhaft ist, und wenn Compression der Gefässe den Schmerz steigert. Auch der Schluss ex juvantibus kann für die Diagnose eine Förderung liefern, wenn nämlich die hier einzig mögliche rationelle Therapie eingeschlagen, d. h. die Haltung des Körpers bei der Arbeit total verändert und der Stuhlgang geregelt wird. Schon wenige Tage, während welcher der Patient beständig in horizontaler Lage verweilt oder wenigstens das Sitzen mit zusammengepresstem Unterleibe vermeidet, genügen, das Leiden zu beheben oder erheblich zu vermindern, der Stuhlgang stellt sich oft von selbst ein, die Schmerzen verlieren sich und nach Verlauf einiger Wochen ist auch der Schmerz bei energischer Betastung verschwunden und die Pulsation der Aorta beiweitem geringer als vorher, obwohl die Wandverdickung sich natürlich nicht verändert hat. Man muss hier annehmen, dass nach Behebung der Widerstände in der Peripherie, d. h. nach Verminderung einer mehr oder weniger starken, bei der starren Röhre besonders fühlbaren Knickung, vielleicht auch durch Entlastung des Capillargebietes, eine Erleichterung der Blutcirculation im Stamme der Aorta eintritt, und dass mit der Behebung dieser Widerstände die schmerzhafte Zerrung und Streckung der verdickten Wand bei der Passage des Blutes fortfällt.

Rosenbach.

Pegli. In den letzten Jahren ist Pegli bei Genua als klimatische Winterstation in Aufnahme gekommen, und dies mit Recht, denn es entspricht den Hauptanforderungen, welche man an einen klimatischen Curort der Riviera stellt, nämlich 1. durchschnittlich möglichst gleichmässige, relativ hohe Temperatur der Wintermonate, 2. möglichst viele, sonnig klare Tage, 3. möglichsten Schutz gegen Winde und 4. reine, besonders auch staubfreie Luft zu besitzen. Die kleine Stadt Pegli, 7—8000 Einwohner, 10 Km. westwärts von Genua ist mit dieser Stadt durch Tramway (1 Stunde Fahrt) und Eisenbahn (15—20 Minuten) verbunden. Im Norden entsendet der Monte Penello, 996 Meter hoch, Seitenzüge nach Südost und nach Südwest dem Meere entgegen. Mit breitem, pinienbewaldeten Rücken, zieht sich der hauptsächlichste dieser Seitenzüge, stets noch in einer Höhe von 300—200 Metern bis unmittelbar an's Meer, wo er vom Castellazo zur Villa

Rapalli, als steiles Vorgebirge abfallend, kaum Raum für die Hauptstrasse gewährt. Diese bis an's Meer vorgeschobene „spanische Wand" umfasst das ganze Areal der Villen. In den letzten zwei Jahren hat sich ein Consortium von genuesischen Capitalisten zum Ausbaue von 30 Villen der Strasse entlang, jede mit Gärtchen umgeben, gebildet. Die Promenade dei Villini bietet den schwächsten Wintercurgästen in Pegli einen herrlichen Spazierweg in geschützter Lage und mit unvergleichlichem Ausblicke, erschliesst aber auch dem kräftigeren Fussgänger eine grosse Zahl weiterer Touren. Für Fremde, die ihren Winteraufenthalt in Pegli zu nehmen beabsichtigen, kommt das Grand Hôtel et de la Méditerranée, welches im Besitze Schweizer Wirthe ist, in erster Linie in Betracht, neben demselben bestehen noch das Hôtel d'Angleterre beim Bahnhof, sowie das Grand Hôtel Pegli. Das etwas feuchtere Klima von Pegli im Vergleiche zu anderen Stationen der Riviera soll sich vor Allem eignen für Lungenleiden mit mehr trockenem, erethischem Charakter. Ganz besonders ist der Aufenthalt passend für schwächliche und blutarme Individuen, Kinder wie Erwachsene, dann für Nervenleidende, Ueberarbeitete und Reconvalescenten. Ungünstigen Einfluss hat das Klima der Riviera in allen Fällen von organischen Herzkrankheiten, besonders bei Atherom und fettiger Degeneration des Herzmuskels. Nach den Beobachtungen im Winter 1890 und 1891 giebt WAGNER als Mittelzahlen für die Temperaturen in Pegli an: Monate Januar 8·5°, Februar 9·0°, März 11·6°, April 13·5°, November 12·5°, December 8·0°.

Literatur: Das Klima der Riviera und der Curort Pegli. Von Dr. Rudolf Wagner, Curarzt. Mit Ansichten und einer topographischen Karte. Luzern 1992.

Kisch.

Pericolitis, s. Darmentzündung, pag. 186.

Perityphlitis, actinomycotica, s. Darmentzündung, pag. 186.

Pfeilgifte. Dass die australischen Pfeilgifte kein eigentliches Pflanzengift enthalten, lehren auch neue Versuche von DANTEC über das Pfeilgift der Neu-Hebriden.[1]) Dieses besteht aus Erde mit vegetabilischer Substanz aus sumpfigem Terrain. Was in ihm wirken kann, sind Schizomyceten, von denen der *Vibrio septicus* und der Tetanusbacillus darin vorhanden sind. Jedenfalls ist der Effect nicht mit der rasch tödtlichen Wirkung der Herz- und Rückenmarksgifte einschliessenden Pfeilgifte der ostasiatischen Insulaner zu vergleichen.

Das Pfeilgift der Ainos ist nach neueren Studien von ELRIDGE[2]) mit Bestimmtheit als von einer Art Aconitum abstammend anzusehen. Nach B. SCHREUBE werden die jungen Seitenwurzeln im Sommer gesammelt und bis zum Herbste im Schatten getrocknet. Die gifthaltigen Wurzeln sollen weicher werden, indem eine Art Gährungsprocess eintritt. Nach Entfernung ihrer äusseren Schale werden sie zwischen zwei Steinen zu einer teigigen Masse zerrieben und können dann direct oder auch später auf die Pfeilspitzen gestrichen werden. Nach ELRIDGE vergräbt man das Gift, nachdem es mit indifferenten Stoffen gemischt ist, in den Erdboden, und später erhält man einen dicken, dunklen, rothbraunen Teig, der vor dem Aufstreichen auf die Pfeile mit Thierfett gemischt wird.

Genauere Mittheilungen über die als Ipoh bezeichneten Pfeilgifte der Eingeborenen von Straits Settlement verdanken wir L. M. WRAY[3]) und E. M. HOLMES.[4]) Man wird darnach die Ansicht aufgeben müssen, dass diese Ipoharten sämmtlich zu *Antiaris toxicaria* in Beziehung stehen. In Perak gebrauchen sie die Semangs im Norden und die Sakais im Süden, beide unter Benützung von Blasrohren und Wurfspiessen, erstere auch unter Benützung von Bogen und Pfeilen. Die in der Ebene lebenden Semangs und Sakais wenden den giftigen Milchsaft von *Antiaris toxicaria* an, der von ihnen *Ipoh kaju* (Giftbaum) genannten Pflanze. WRAY hat auf seiner Reise zum Ulu Salama zwei colossale Giftbäume gesehen, die in einer Entfernung von 5 Fuss über dem Erdboden 5 Fuss im Durchmesser massen und bis zu den ersten Aesten über 100 Fuss hoch

waren, alle bedeckt mit den Narben der in schräger Richtung geführten Einschnitte. Zu dem Safte, von welchen drei Unzen zur Vergiftung von 100 Blasrohrpfeilen dienen können, werden mitunter noch andere giftige Pflanzensäfte hinzugefügt, der Saft der Aroidee Amorphophallus (Likir) und derjenige der Knollen von *Dioscorea hirsuta Bl.* (Gadong). Die Sakais der Berge benutzen dagegen drei als *Ipoh aker* (Wurzelgift), *Prual* und *Aker Lampong* bezeichnete Pflanzen. Ihre Bereitungsweise weicht der Beschaffenheit der angewendeten Materialien gemäss wesentlich ab. Während die Vergiftung der Pfeile mit Antiarissaft in einfacher Weise so hergestellt werden kann, dass man den Saft auf einem hölzernen Spatel im Feuer allmälig eindickt, bildet das Pfeilgift der Sakais der Berge einen durch Abkochung der drei Wurzelrinden (und zwar 6 Th. *Ipoh Aker* auf je 1 Th. der beiden anderen) bereiteten Syrup, der in der Kälte fest wird. Die in dem Herbarium der *Pharmaceutical Society* vorhandenen Specimina von Ipoh und *Aker Lampong*, die weder Früchte noch Blüthen besitzen, gehören nach HOLMES Strychnosarten an und scheinen der Species *Strychnos Wallichiana* sehr nahe zu stehen. Prual ist nach den von RADLKOFER ausgeführten Untersuchungen der allein vorhandenen Wurzel weder ein Strychnos, noch eine Rubiacee. Von ganz besonderem Interesse ist die von RALPH STOCKMAN gefundene Thatsache, dass die beiden von HOLMES auf Strychnosarten zurückgeführten Drogen keine Strychninwirkung haben, sondern Herzgifte nach Art des Digitalis sind.

Dass die asiatischen Pfeilgifte ausserordentlich haltbar sind, beweisen Untersuchungen, welche DOYON [5]) mit einem mehr als 30 Jahre alten Antjar von Java machte. Die Thatsache, dass Antjar als Herzgift wirkt, wird dadurch bestätigt; der Herzschlag sistirt bei Warmblütern stets 23—24 Secunden früher als die Athmung, die allerdings auch selbst durch das Gift etwas beeinträchtigt wird. Durchschneidung der Vagi und Atropin verzögern den Eintritt des Todes und machen weit höhere Dosen erforderlich, um den Tod herbeizuführen. Bei Warmblütern wird die Reizbarkeit der Vagi in dem letzten Stadium der Antjarwirkung herabgesetzt, beim Frosche bleiben die Vagi stets reizbar. Die Wirkung des Giftes auf die Muskelfasern ergibt sich aus der Einwirkung auf die ausgeschnittene Herzspitze.

Ein neues ostafrikanisches Pfeilgift, das Pfeilgift der Wakambas, eines Volksstammes, der den oberen Theil zwischen Kenia und Kalimandscharo bewohnt, ist von PASCHKIS [6]) als Herzgift erkannt worden. Die bei der mikroskopischen Untersuchung constatirten, verzweigten Milchsaftgefässe weisen auf Abstammung von einer Apocynacee hin. PASCHKIS extrahirte daraus ein von ihm Ukambin genanntes, in Tafeln krystallisirendes, stickstofffreies Glycosid, dessen Lösungen bei Gegenwart von Ammoniak durch Bleiessig, auch durch Tannin gefällt werden. Beim Kochen mit Säuren gibt es Glycose und ein nicht giftiges gelbes Spaltungsproduct. Es steht dem Strophanthin nahe und gibt einzelne Farbenreactionen des Digitalins und Strophanthins. Bei Fröschen bewirkt es ausser systolischem Herzstillstand auch starke Verengerung der Gefässe. Auf Säugethiere wirkt es qualitativ gleich, quantitativ stärker als Strophanthin, so dass 5 Mgrm. subcutan Hunde in 2—3 Minuten tödten.

Literatur: [1]) Dantec, *Australian arrow poison.* Lancet. 6. Aug. 1892, pag. 320. — [2]) Elridge, *The arrow poison of the Ainos.* Nature, XLVI, pag. 474. — [3]) Wray, *Ipoh.* Kew Bullet. Nov. 1891. — [4]) Holmes, *Ipoh.* Pharm. Journ. Transact. 12. Nov. 1892, pag. 388. — [5]) Doyon, *Contribution à l'étude des effets de l'Upas Antjar sur le coeur etc.* Arch. de physiol. 1892, Nr. 3, pag. 500. — [6]) Paschkis, Ueber ein ostafrikanisches Pfeilgift. Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1892, Nr. 10, 11.

Husemann.

Phenole, Bestimmung im Harn, pag. 372.

Phlyktaenen, Mikroben bei P., s. Conjunctivitis, pag. 173.

Phosphorvergiftung. Grosse Bedeutung für die Aetiologie der Phosphorvergiftung hat in neuerer Zeit in einigen Ländern die Verwendung des Phosphors als

Abortivmittel gewonnen. Namentlich ist dies in Schweden der Fall, wo die Phosphorvergiftung ganz erheblich zugenommen hat, namentlich in Folge der Einschränkung des Arsenikverkaufes (1876). Während 1866—1870 die Zahl der Todesfälle durch Arsenik 166, durch Phosphor 16 betrug und 1871—1875 119 tödtliche Arsenikvergiftungen und 25 letale Phosphorvergiftungen vorkamen, stellt sich das Verhältniss von 1876—1880 auf 111 : 66. Dass schon damals die Anwendung als Abortivum einen grossen Antheil an der Phosphormortalität hatte, darauf weist der Umstand hin, dass achtmal so viel Frauen wie Männer durch dieses Gift ihr Leben verloren. Wie stark aber diese Verwendung dabei betheiligt ist, geht aus der Statistik des Krankenhauses Sabbatsberg hervor, wo von 36 Phosphorvergiftungen 23 auf Frauenzimmer fallen, von denen 11 mit Bestimmtheit, 12 mit grösster Wahrscheinlichkeit den Phosphor zum Zweck der Abtreibung genommen hatten. Dass dieser Zweck in vielen Fällen nicht erreicht wird, lehrt der Umstand, dass in einem Falle, wo aller Wahrscheinlichkeit nach mehrmals Phosphor eingeführt war und der Tod erst drei Wochen nach dem Auftreten der ersten Vergiftungserscheinungen eintrat, zwei Tage vor dem Tode die Geburt eines lebenden Kindes erfolgte, und dass in den übrigen Fällen, wo Schwangerschaft vorlag, der Embryo bei der Section in der Gebärmutter angetroffen wurde.[1]) Von Interesse ist, dass in Fällen, wo wirklich Frühgeburt eintritt, in der Leiche der Kinder sich subseröse und parenchymatöse Blutextravasate und Verfettung der Leber mitunter nachweisen lassen.[2])

In Bezug auf den Einfluss der Phosphorvergiftung auf die Stickstoffausscheidung im Harn lehren die neuesten Studien, dass man zwischen Fällen, wo beim Menschen der Tod rasch durch Herzlähmung erfolgt, und solchen, wo die Affection länger dauert, zu unterscheiden hat. In ersterem Falle ist die Gesammtstickstoffausscheidung und dementsprechend die Harnstoffausscheidung stark herabgesetzt, doch braucht die letztere im Verhältnisse zu ersterer nicht verringert zu sein und kann selbst mehr als neun Zehntel des Gesammtstickstoffes betragen. Bei längerer Dauer der Affection steigt die Stickstoffausscheidung oft sehr hochgradig (bis 10—18 Grm. im Tage) und hier tritt dann Verminderung des Harnstoffes (70—80%) bei starker Vermehrung des Ammoniaks (10—18%) ein. Dass die stark vermehrte Ammoniakausscheidung auf der abnormen Production saurer Stoffwechselproducte beruht, lässt sich daraus schliessen, dass erstere nicht bei den mit Phosphor vergifteten Kaninchen auftritt. Vermehrung der Harnsäure findet anfangs nicht statt, indem zunächst das Protoplasmaeiweiss und erst später das Nuclein zerfällt, dessen Spaltung dann allerdings eine geringe Harnsäurezunahme zur Folge hat. Die grosse Ammoniakmenge, deren Alkaliwerth allein den aller vorhandenen Säuren übertrifft, macht bei der stark sauren Reaction des Harnes das Vorhandensein fremder Säuren unzweifelhaft, von denen in Fällen mit langdauerndem Coma und starkem Icterus auch Essig- und Ameisensäure vorhanden sein können.[3]) Ein Zerfall der rothen Blutkörperchen als Ursache der verminderten Alkalescenz des Blutes, welche nach JAKSCH[4]) sehr rasch und mitunter in sehr hohem Grade nachgewiesen werden kann, wird beim Menschen nicht constatirt, vielmehr findet sich sowohl in günstig als in ungünstig verlaufenden Fällen transitorische Vermehrung der Erythrocyten bei gleichbleibendem Hämoglobingehalte und Verminderung der Leukocyten, während bei Kaninchen Vermehrung der weissen Blutkörperchen bei gleichbleibender Zahl der Erythrocyten und bei Hühnern enorme Destruction der Blutkügelchen und starke Leukocytose durch Phosphor hervorgerufen wird. Das Eiweiss des Blutes ist in den ersten Tagen des *Phosphorismus acutus* beim Menschen ebensowenig wie die Dichtigkeit des Blutes verändert.[5])

Dass man in einzelnen höchst acut verlaufenen Fällen ohne Icterus und ohne genaue Anamnese die Diagnose der Phosphorvergiftung nicht aus den pathologischen Veränderungen der Organe stellen kann, ist ein nicht wegzuleugnendes Factum. So kann z. B. das Vorhandensein von Endocarditis als Ursache der *Degeneration* des Herzmuskels angesehen werden. In derartigen Fällen deutet der

Sitz der Fettentartung der Nierenepithelien in den gewundenen Canälchen und den absteigenden HENLE'schen Schleifen mitunter auf die fragliche Vergiftung. Hier wird in den meisten Fällen das Phosphoresciren des Magendarminhaltes oder das Vorhandensein von Nadelholzstücken die Sicherheit der Diagnose gewährleisten. In den Organen kann der Phosphor nicht immer mittelst des MITSCHERLICH'schen Apparates nachgewiesen werden; man wird aber in solchen Fällen das DUSARD-BLONDLOT'sche Verfahren anzuwenden haben, da es trotzdem noch gelingen kann, eine durch nascirenden Wasserstoff zu Phosphorwasserstoff reducirte Phosphorverbindung nachzuweisen, wie das in einem in $9^3/_4$ Stunden letal verlaufenen Falle von LANGER geschah.[6])

Für die Behandlung der Phosphorvergiftung ist in der neuesten Zeit Kaliumpermanganatlösung vielfach mit Erfolg benutzt (vergl. Antidota).

Literatur: Warfvinge[1]), *Redogörelea för de förgiftningsfall som förekommit å Sabbatsbergo Sjukhus under åren 1879—1891.* Hygiea. Jan. 1892, pag. 1. — [2]) Friedländer, Ueber Phosphorvergiftung bei Hochschwangeren. Königsberg 1892. — [3]) Münzer E., Beiträge zur Lehre vom Stoffwechsel des Menschen bei acuter Phosphorvergiftung. Centralbl. f. klin. Med. Nr. 24, pag. 489. — [4]) Jaksch, Beitrag zur Kenntniss der acuten Phosphorvergiftung des Menschen. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 1, pag. 10. — [5]) Taussig Otto, Ueber Blutbefund bei acuter Phosphorvergiftung. Arch. f. exper. Path. 1892, Bd. XXX, H. 4, pag. 161. — [6]) Langer, Ueber einen Fall von rasch tödtlicher Phosphorvergiftung mit eigenthümlichem Befunde. Prager med. Wochenschr. 1892. Nr. 39.

Husemann.

Phosphorvergiftung (acute). Die acute Phosphorvergiftung ist in jenen Staaten, welche den Handel mit den gewöhnlichen Schwefelhölzchen verboten haben, sehr selten geworden, in jenen Staaten aber, in denen dies nicht der Fall ist, wie z. B. in Oesterreich, gehört die Vergiftung mit Phosphor zur gebräuchlichsten und häufigsten Form des Selbstmordes, sei es, dass die Köpfchen der Zündhölzchen in Wasser aufgeschwemmt, abgekocht oder, wie dies von „gebildeten" Leuten geschieht, in Milch gelöst genommen werden. Die medicinale Vergiftung mit Phosphor — in der Form des in der Kinderpraxis jetzt sehr gebräuchlichen Phosphoröles — ist eine glücklicher Weise recht seltene Form der Vergiftung.

In dem Folgenden werde ich es versuchen, die Lehre von der Phosphorvergiftung hauptsächlich in der Richtung des Einflusses dieses Giftes auf den menschlichen Stoffwechsel zu ergänzen und verweise daher bezüglich einzelner, etwa fehlender Details und insbesondere betreffs eines ausführlichen Literaturverzeichnisses auf das in der 2. Aufl. der Real-Encyclopädie von RIESS Gesagte. Meine Angaben stützen sich auf die Beobachtung von circa 20 Fällen von Phosphorvergiftung[1]), welche ich in den letzten zwei Jahren zu untersuchen Gelegenheit hatte, wobei ich bemerken möchte, dass diese Zahl nur einen Theil, allerdings den grösseren Theil der im hiesigen allgemeinen Krankenhause (Prag) aufgenommenen Fälle von Phosphorvergiftung darstellt, ein trauriges Zeichen der Dimension, welche diese Vergiftung bei uns angenommen.

Symptomatologie: 1. Stadium der localen Wirkung. Der Phosphor scheint zunächst jene Schleimhäute, welche er bei seiner Aufnahme per os passirt, stark zu reizen; dementsprechend findet man die Zunge und die Schleimhaut des Rachens häufig sehr trocken, etwas geröthet. Die Kranken klagen mitunter auch über diese Trockenheit im Rachen, haben Schmerzen beim Schlingen und das Gefühl von Brennen im Halse, welche Erscheinungen jedoch meist gar nicht beachtet werden und auch ganz zurücktreten gegen die schweren gastrischen Beschwerden, die sich in Schmerzen in der Magengegend, ständigem Brechreiz und häufigem Erbrechen zu erkennen geben. Dieses Stadium dauert — vorausgesetzt, dass es sich nicht um eine allzu schwere Vergiftung handelt und keine entsprechende Therapie eingeleitet wurde — ein bis zwei Tage, nach welcher Zeit das Erbrechen nachlässt und die Kranken sich bis auf etwas Druckschmerzhaftigkeit in der Lebergegend ziemlich wohl fühlen. Nun aber zeigen nach weiteren 24 Stunden die Kranken eine rasch zunehmende Schwäche und Apathie, man bemerkt anfangs nur um das Kinn und die

Nase, bald über das ganze Gesicht und den Körper ausgebreitet eine fahle, blasse Hautfarbe mit einem leisen Stich in's Gelbliche. Die Kranken befinden sich jetzt schon im 2. Stadium der Vergiftung, in welchem der Phosphor bereits zum Theil resorbirt wurde, in den Kreislauf eingetreten ist und seine deletären Wirkungen überall entwickelt, wohin er kommt.

Der Kranke liegt in voller Apathie und stöhnt nur hier und da bei Lagewechsel oder bei der Untersuchung aus seinem halb bewusstlosen Zustande auf. Die Temperatur der Haut, deren Gelbfärbung mehr und mehr zunimmt, ist normal; nur in wenigen Fällen und meist durch anderweitige, mit dem eigentlichen Vergiftungsprocesse nicht in directer Verbindung stehende Complicationen findet sich eine erhöhte Temperatur. Die Herztöne sind ausserordentlich leise, dumpf, der Puls kaum zu tasten, sehr frequent. Die Schmerzhaftigkeit in der Lebergegend hat zugenommen, die Leber ist deutlich vergrössert nachzuweisen. Die Milz ist nicht geschwollen, ein *Hydrops Ascites* nicht vorhanden. Jetzt kommt es auch zu Blutungen aus den verschiedensten Organen: Nasenbluten, Hautblutungen, Blutungen aus dem Genitale u. s. w. Die Kranken sind nun vollkommen bewusstlos geworden und gehen entweder in diesem Zustande rasch zu Grunde oder sie zeigen mehr minder intensive Unruhe und Aufregung, welche sich mitunter bis zu lebhaften Delirien steigern kann, häufig sich auch durch zeitweises markerschütterndes Aufschreien aus dem bewusstlosen Zustande charakterisirt.

Nicht immer ist der Verlauf ein solcher, wie er eben geschildert wurde. In Fällen, in welchen die Vergiftung mit ausserordentlich grossen Mengen Phosphors stattfand, kann der Tod in wenigen (7—8!) Stunden eintreten; in jenen Fällen hinwiederum, in denen sehr bald nach der Vergiftung eine energische entsprechende Behandlung eingeleitet wurde, kann das erste Stadium, das der localen Wirkung des Phosphors, ganz fehlen und der Process kann, falls überhaupt nichts vom Gifte zur Resorption kommt, vollständig abgeschnitten erscheinen oder es gelangt doch eine genügende Menge Giftes zur Resorption und die betreffende Person zeigt direct die Allgemeinerscheinungen der Phosphorvergiftung.

Pathologische Anatomie. Diejenige Veränderung, welche für die Giftwirkung des Phosphors charakteristisch stets durch seine Wirkung auf die Gewebe hervorgerufen wird, ist die Verfettung der Organe. In welcher Form und wodurch der Phosphor diese Verfettung herbeiführt, ist bis heute unentschieden; die Thatsache selbst aber schon seit Langem sichergestellt, und zwar zunächst durch HAUFF, der 1860 als der erste auf die Verfettung der Leber als eine Folge der Phosphorvergiftung aufmerksam machte. Bei dieser Verfettung der Leberzellen degenerirt zunächst das Protoplasma der Zellen, während der Zellkern widerstandsfähiger erscheint und meist, insbesondere in der ersten Zeit, intact bleibt; bleibt das Leben des Individuums trotz der Vergiftung länger bestehen, dann geht auch eine Reihe von Zellkernen zu Grunde, was sich vor Allem durch die verminderte Färbbarkeit derselben zu erkennen giebt. Mitunter kommt es auch zu rasch eintretendem vollkommenen Zerfall der Zellen, die Leber wird in Folge dessen kleiner — secundäre acute Leberatrophie nach Phosphorvergiftung. Ich möchte hier hervorheben, dass von einigen Autoren auch interstitielle Veränderungen entzündlicher Natur in der Leber Phosphorvergifteter gefunden wurden. Veränderungen, welche jedenfalls bei dem inconstanten Vorkommen und der geringen Ausbreitung derartiger Processe keine besondere Bedeutung beanspruchen dürfen, und dass ferner neben einer Fettdegeneration vielleicht parallel läuft eine Fettinfiltration der Leber, wofür schon die auffallende Thatsache des ausserordentlich hohen Gewichtes spräche, welches mitunter eine derartige verfettete Leber zeigt; so wog die Leber eines im zweiten Stadium der Vergiftung verstorbenen 20jährigen Mädchens (Stickstoffausscheidung am Tage vor dem Tode 19·6 Grm.!) 2430 Grm., ein jedenfalls ganz ausserordentlich hohes Gewicht, besonders wenn man berück-

sichtigt, dass es sich um eine eher kleine, allerdings kräftige Person handelte; das Gewicht des Gehirnes betrug in diesem Falle nur 1300 Grm.

Doch die Leber ist wohl das zunächst, aber durchaus nicht das allein ergriffene Organ, auch an der Magen- und Darmschleimhaut *(Gastritis glandularis)*, im Gehirn, im Herzmuskel, in den Nieren, welche letztere sehr gross — geschwollen — erscheinen und in welchen die Verfettung vorzüglich die Epithelzellen betrifft, während die Gefässschlingen sehr wohl erhalten sind, zeigt sich dieser auffallende Einfluss des Phosphors. Sehr wenig, mitunter gar nicht verfettet erscheinen die grösseren Gefässe, sowie die peripheren Nerven, während die Rumpfmusculatur meist stark verfettet gefunden wird.

Einwirkung des Phosphors auf den Stoffwechsel. Der Einfluss des Phosphors auf den Organismus äussert sich in einem stark erhöhten Eiweisszerfall, welcher gleichzeitig qualitativ geändert erscheint, so zwar, dass es zur vermehrten Bildung und Ausscheidung stark saurer Körper im Organismus kommt.

Im ersten Stadium der Vergiftung, während dessen die Kranken stark erbrechen, der Phosphor jedoch noch nicht zur Resorption kam und daher keine Allgemeinwirkung entfaltet hat (Stadium der localen Wirkung), finden wir einfach den Stoffwechsel des Hunger- und Durstzustandes, das heisst eine sehr starke Herabsetzung der Stickstoffausscheidung, wobei aber die einzelnen N-Componenten in normalen Verhältnissen vorhanden sein können. Beträgt normaler Weise der Harnstoffstickstoff $[N(\overset{+}{U})]$ 84—90%, der $N(NH_3)$ 4—6%, der Stickstoff der Harnsäure $[N(\bar{U})]$ 1—2% des im Harne ausgeschiedenen gesammten Stickstoffes, so findet man hier meist etwas erhöhte Ammoniakausscheidung (7 bis 9%) und etwas niedrige Werthe für $N(\overset{+}{U})$ 82—86%; mitunter ist aber schon um diese Zeit eine starke Ammoniakvermehrung als Zeichen starker Säuerung des Körpers vorhanden.

So untersuchte ich einmal den Harn eines Kranken, welcher am 26. Mai 1892 vor Mitternacht die Köpfchen von $4\frac{1}{2}$ Päckchen gewöhnlicher Zündhölzer theils in schwarzem Kaffee, theils in Wasser zu sich genommen hatte.

Dem Kranken, welcher in der Nacht vom 26.—27. Mai in's Krankenhaus gebracht wurde, wurde der Magen mit Wasser, dann mit *Magnesia usta* und schliesslich mit einer ganz dünnen Lösung von *Cuprum sulfuricum* ausgespült und weiterhin Terpentinöl innerlich verabreicht. 27. Mai. Der Kranke erbricht ständig, ist sehr matt, Puls klein, weich. 28. Mai. Patient stark verfallen, Leber deutlich vergrössert.

	Harnmenge	Harn	N	$N(NH_3)$	P_2O_5	Chlor (CCNa)	S (als $BaSO_4$)
27. bis 28. Mai	260 Ccm.	stark sauer; eiweissfrei	in 100 Ccm. = 0·775 Gr. Tagesmenge = 2·016 Gr.	—	in 100 Ccm. = 0·478 Gr. Tagesmenge 1·2428 Gr. N : P_2O_5 = 10 : 61·6	in Spuren in 100 Ccm. = 0·022 Gr. Tagesmenge 0·0579 Gr.	(A + B) in 100 Ccm. = 0·461 Gr. Tagesmenge = 1·197 Gr.
28. Mai 12 Uhr Mittags Tod	250 Ccm.	stark sauer; im Harn Eiweiss; kein Pepton; reichlich Aceton	in 100 Ccm. = 0·374 Gr.	in 100Ccm. = 0·0665 Gr. N : $N(NH_3)$ = 100 : 17·7			

Wie aus der mitgetheilten Bestimmung ersichtlich, waren in dem ante mortem entleerten Harne 17·7% vom Gesammtstickstoff als Ammoniakstickstoff vorhanden! Es geht ferner aus der obigen Tabelle hervor, wie ausserordentlich

gering in diesem Stadium mitunter die Stickstoffausscheidung überhaupt ist, da dieser Kranke vom 27.—28. Mai nur etwas über 2 Grm. N durch den Harn ausschied!

Kommt aber der Vergiftete zu einer Zeit in Behandlung, zu welcher noch nichts oder ein sehr geringer Theil des Phosphors in den Darm eingetreten war und wird demselben der Magen gründlich ausgespült, dann kann das Erbrechen von dieser Zeit an ausbleiben und die Stickstoffausscheidung zeigt — da der Kranke meist in den ersten 24 Stunden kein Verlangen nach Speise hat und auch wenig Nahrung bekommt — die Werthe eines einfachen Hungerzustandes; es werden 6—8 Grm. N (pro die) ausgeschieden, bei ziemlich normalem Verhältnisse der einzelnen N-Componenten.

Beginnt nun das zweite Stadium der Vergiftung, das der allgemeinen Wirkung des Phosphors, so ändert sich das Bild wesentlich. Nun zeigen die Kranken sehr viel Durst und da gleichzeitig das Erbrechen meist minder heftig ist als im ersten Stadium, die Kranken also die aufgenommene Flüssigkeit auch behalten können, entleeren sie viel Harn; dieser Harn ist aber ausserdem sehr reich an N und die Kranken scheiden nun — trotz des Hungerzustandes, in dem sie sich meist befinden — durch den Harn 15—20 Grm. N und mehr pro die aus, ein sicheres Zeichen eines ausserordentlich erhöhten Eiweisszerfalles.[2])

Von diesem Stickstoff werden 75—85% durch den Harnstoffstickstoff gebildet; das bedeutet zwar eine relative Verminderung, die absolute Menge aber des im Organismus gebildeten und ausgeschiedenen Harnstoffs beträgt 12 bis 16 Grm. N $\overset{+}{(U)}$ und mehr, also Mengen, welche die Annahme einer behinderten Harnstoffbildung im Organismus direct widerlegen. Da aber die relative Menge des N $\overset{+}{(U)}$ verringert erscheint, müssen doch andere N-Componenten relativ vermehrt ausgeschieden werden; welche Theile des Stickstoffs sind also in vermehrter Menge im Harn vorhanden? Das Ammoniak, lautet die Antwort[3]); dieses macht jetzt 10—17% vom Gesammtstickstoff aus und es erhebt sich die weitere Frage, wodurch diese Ammoniakvermehrung bedingt ist. Man könnte ja daran denken, dass die Harnstoffbildung vielleicht in Folge der Leberverfettung behindert sei und die Vorstufe des Harnstoffs — nach SCHMIEDEBERG und v. SCHRÖDER bekanntlich das kohlensaure Ammon — in den allgemeinen Kreislauf gelange und durch die Nieren ausgeschieden werde.[4]) Aber einmal ist eine Verminderung des harnstoffbildenden Vermögens der Leber nicht nachzuweisen, zum anderen kann man durch Darreichung von Alkalien den directen Beweis liefern, dass diese Ammoniakvermehrung nur durch die starke Säurung des Körpers bedingt ist, indem das Ammoniak zur Neutralisation dieser abnormen Mengen saurer Producte verwendet wird und die Ausscheidung des Ammoniaks sofort herabgesetzt wird, sobald dem Körper andere Alkalien zur Neutralisation der sauren Producte dargeboten werden. So sank z. B. in einem von mir beobachteten Falle der Procentgehalt des Harns an Ammoniak nach Darreichung von $NaHCO_3$ rasch von 16·56% auf 11·06% und weiterhin auf 6·2% herab!

Der menschliche Körper schützt sich eben vor einem Verluste an fixen Alkalien (Na, Ka) durch Abspaltung von NH_3 aus seinem Eiweiss, welch letzteres zur Neutralisation abnormer Säuren benützt wird. Hieraus erklärt es sich vielleicht auch, warum in manchen Fällen trotz bedeutender Säurung im Organismus der CO_2-Gehalt des Blutes, welcher bekanntlich nach SCHMIEDEBERG als Mass der Alkalescenz des Blutes benützt wird, gar nicht oder unbedeutend vermindert gefunden wird.

Drei Körper N-haltiger Natur lenken noch die Aufmerksamkeit auf sich: Die Harnsäure, das Pepton und die Amidosäuren. Die Harnsäureausscheidung hält sich bei der Posphorvergiftung stets in relativ normalen Grenzen; nur in den späteren Stadien der Vergiftung erscheint dieselbe etwas vermehrt; eine

auffallende Steigerung der Harnsäureausscheidung ist jedoch im Gegensatze zur Annahme, respective Vermuthung HORBACZEWSKI's [5]) nicht vorhanden. Was die Peptonausscheidung betrifft, so fand ich in 6 darauf untersuchten Fällen kein Pepton im Harn; die weiterhin zur Entscheidung dieser Frage von ROBITSCHEK [6]) in einer Reihe von Fällen vorgenommenen Untersuchungen, in welchen die Bestimmung nicht einmal, sondern tagtäglich ausgeführt wurde, und zwar sowohl nach der Methode DEVOTO's als nach der HOFMEISTER's, ergab mit Sicherheit das Resultat, dass in einer Zahl von Fällen, allerdings nicht in allen, Peptonurie während der Posphorvergiftung vorhanden ist; doch ist der Eintritt dieser Peptonurie an kein bestimmtes Stadium gebunden. Sie tritt in dem einen Falle knapp vor dem Tode ein, in dem anderen wieder in den ersten Tagen der Vergiftung, um vor dem Tode vollkommen zu verschwinden. Wodurch diese Differenzen bedingt werden, wissen wir nicht; ein Theil dieser Peptonurie ist vielleicht durch die Läsion der Darmschleimhaut und die directe Aufnahme von Pepton in das Blutgefässsystem zu erklären, eine sichere, für alle Fälle von Peptonurie passende Erklärung kennen wir jedoch bis heute nicht.

Ich möchte schliesslich nicht unterlassen, nochmals zu erwähnen, dass es in einer Reihe von Phosphorvergiftungen überhaupt nicht zur Peptonurie kommt, dieselbe also jedenfalls nur untergeordnete Bedeutung für diese Vergiftung besitzt.

Bezüglich der Amidosäuren muss ich erwähnen, dass ich in vier daraufhin untersuchten Fällen ein negatives Resultat hatte, kein Tyrosin oder Leucin im Harn fand; summirt man schliesslich in den übrigen von mir untersuchten Fällen $N(\overset{+}{U})$, $N(NH_3)$ und $N(\overset{-}{U})$, dann kann man auch auf diese Weise nachweisen, dass andere N-haltige Körper, also auch Amidosäuren, in jedenfalls nur sehr geringer Menge im Harne vorhanden sein konnten.

Nur in einem Falle, in welchem wahrscheinlich eine Phosphorvergiftung*) vorhanden war, mit Ausgang in Atrophie — die Leberzellen waren bis auf eine ganz kleine Stelle total degenerirt, die Niere sehr gross, total verfettet —, fand ich etwas Tyrosin (aus 130 Ccm. Harn) und ausserdem ein Kohlenhydrat (durch Benzoylirung), welches wohl nach seinem chemischen Verhalten als thierisches Gummi angesehen werden durfte; in diesem Falle waren 17·3% N (NH_3) im Harn und nur 53% N $(\overset{+}{U})$.

Ich stimme also hier vollkommen mit SCHULTZEN und RIESS überein, welche als differentielles Moment zwischen Phosphorvergiftung und acuter Leberatrophie den Mangel von Amidosäuren bei der ersteren, das häufige Auftreten dieser Körper bei der letzteren bezeichneten; nur müssen wir daran festhalten, dass die Leber im Verlaufe einer Phosphorvergiftung acut atrophiren kann und dann tritt ebenfalls reichlich Tyrosin im Harne auf, wie wir das in unserem Falle, und noch viel prägnanter in jenem A. FRÄNKEL's [7]) sehen.

Ich möchte aber nicht annehmen, dass der Befund von Amidosäuren im Harne zusammenhänge mit behinderter Harnstoffbildung in der Leber, sondern möchte die Möglichkeit betont wissen, dass es sich vielleicht nur um Zerfallsproducte der Leber selbst handelt, welche in das Blut aufgenommen und zum Theile durch die Nieren ausgeschieden werden.

In jenen Fällen nun, in welchen der Eiweisszerfall so ausserordentlich hohe Grade erreicht hat, tritt meist in kurzer Zeit der Tod ein; die Kranken, welche am Tage zuvor 1500—2000 Ccm. Harn entleerten (mit 15—20 Grm. N), scheiden nun ante mortem in den letzten 24 Stunden nur 200—400 Ccm. Harn aus und in demselben ist das N vermindert, so zwar, dass die Gesammtausscheidung an N 3—6 Grm. und weniger betragen kann; von diesem Stickstoff aber beträgt der $N(\overset{+}{U})$ noch immer 83—85%, so dass zwar absolut sehr wenig Harnstoff

*) Die Kranke gab die Vergiftung nicht zu.

ausgeschieden wird, trotzdem aber von einer behinderten Harnstoff-Synthese nicht die Rede sein kann.

So sank bei einem der von mir beobachteten Fälle Br. die Harnmenge von 1500 Ccm. (12.—13. Februar 1892) auf 430 Ccm. (13.—14. Februar), und betrug die Gesammt-N-Ausscheidung am letztgenannten Tage 3·8 Grm. N; von demselben waren 83·01% als N ($\overset{+}{U}$), 8·9% als N (NH_3) vorhanden. Man geht wohl nicht fehl, wenn man dieses plötzliche Absinken der Harn- und das gleichzeitige Absinken der N-Ausscheidung mit dem raschen Sinken der Herzkraft und der Blutdruckherabsetzung in Zusammenhang bringt.[1])

Kommen die Kranken mit dem Leben davon, was trotz Leberschwellung und allgemeinem Icterus der Fall sein kann, ich selbst in zwei Fällen beobachtete, dann werden auch nicht so ausserordentliche grosse Mengen von N pro die durch den Harn ausgeschieden; wenigstens schieden beide Kranken, die ich beobachtete, nur circa 12—13 Grm. N. pro die aus; was jedoch das auffallende ist, es kommt späterhin, falls Genesung eintritt, nicht plötzlich zu einer starken Retention von N und zur Verminderung der N-Ausscheidung im Harn, sondern die N-Ausscheidung bleibt ständig hoch und so erklärt es sich, warum nur ganz allmälig die vollkommene Genesung eintritt.

Wir haben oben gehört, dass die Ammoniakvermehrung bedingt sei durch die starke Säurung des Körpers; welcher Natur sind diese Körper?

SCHULTZEN und RIESS gaben an, bei der acuten Phosphorvergiftung reichlich Fleischmilchsäure gefunden zu haben; ich muss gestehen, dass in drei Fällen, in denen ich darnach suchte, kaum Spuren von Fleischmilchsäure nachzuweisen waren. Es kann — dies dürfte man wohl mit Sicherheit behaupten können — die Fleischmilchsäure nicht die einzige Ursache der starken Säuerung des Organismus darstellen. Wir wissen ja übrigens, dass in einer Reihe von Fällen auch andere Säuren im Harne Phosphorvergifteter gefunden wurden und möchte ich ferner darauf aufmerksam machen, dass auch die Acetonausscheidung bei der Phosphorvergiftung stark vermehrt ist; und dass das Aceton einen Index stark abnorm sauren Zerfalls der N-freien Antheile des Eiweissmoleküls darstellt, ist wohl sehr wahrscheinlich. Es müssen übrigens zur Erklärung der starkeren Säuerung des Organismus auch die anorganischen Säuren berücksichtigt werden.

Was zunächst die Chlorausscheidung betrifft, so sinkt dieselbe ausserordentlich rasch bis auf Spuren, was ja dem Hungerzustande des Kranken entspricht, um bei eventueller Genesung rasch auf normale Werthe anzusteigen.

Interessanter verhält sich dagegen die Ausscheidung der Phosphorsäure, welche in den ersten Tagen der Vergiftung im Verhältniss zur N-Ausscheidung relativ stark vermehrt ausgeschieden wird, um späterhin unter die normalen Verhältnisse abzusinken.

Während unter normalen Verhältnissen ein Verhältniss von $N : P_2O_5 = 100 : 20$ besteht, beobachtet man im ersten Stadium der Phosphorvergiftung Verhältnisse von $N : P_2O_5 = 100 : 90$! oder 100 : 61, 100 : 40 und constatirt späterhin ein Absinken der P_2O_5-Ausscheidung auf 100 : 9, selbst 100 : 7. Zur Erklärung dieser Verhältnisse kann an zwei Möglichkeiten gedacht werden: entweder handelt es sich um eine verschieden schnelle Ausscheidung von N und P_2O_5, oder um einen anfangs stärkeren Zerfall phosphorreicherer Körper (Lecithine) mit späterer Verminderung und Retention von phosphorhältigen Bestandtheilen behufs Reparation des verloren Gegangenen.

Man könnte, falls die letztere Annahme die richtige wäre, vorzüglich an den Zerfall von rothen Blutzellen, Leber und Gehirn denken. Bezüglich der rothen Blutzellen hat ja KRAUS [9]) durch seine Untersuchungen nachgewiesen, dass durch deren Zerfall eine Abnahme der Alkalescenz des Blutes herbeigeführt wird, so dass wir in der Annahme eines Zerfalles der rothen

Blutzellen gleichzeitig eine der vielleicht mehrfachen Ursachen der Säuerung des Organismus bei dieser Vergiftung und der vermehrten P_2O_5-Ausscheidung gegeben hätten. Doch haben die Untersuchungen und Zählungen der rothen Blutkörperchen bei Phosphorvergiftung niemals den Befund eines Zerfalles oder eine Verminderung der rothen Blutkörperchen ergeben[10]), was gewiss sehr auffällig ist, wenn auch der letztere Befund — Mangel einer Verminderung der Erythrocyten — nicht mit Sicherheit gegen die Annahme eines Blutzerfalles verwendet werden kann, da ja bei einer eventuellen Eindickung des Blutes die Zahl der rothen Blutzellen trotz Zugrundegehens einer grossen Zahl derselben sogar vermehrt erscheinen könnte.

Bezüglich der Betheiligung der Leber in dem oben vermutheten Sinne liegen directe Anhaltspunkte vor, indem HEFFTER[11]) bei Bestimmungen, die aus anderen Ursachen ausgeführt wurden, nachwies, dass bei der Phosphorvergiftung der Lecithingehalt der Leber bis auf die Hälfte herabsinke.

Sehr auffallend ist nun die Thatsache, dass die Schwefelsäureausscheidung der Ausscheidung der P_2O_5 vollkommen parallel geht; wir werden darnach die bei der P_2O_5-Ausscheidung zuerst ausgesprochene Möglichkeit, dass es sich vielleicht um eine verschieden rasche Ausscheidung der P_2O_5 und SO_3 gegenüber den N-haltigen Bestandtheilen handle, wohl im Auge behalten müssen.

Was das Verhältniss der präformirten zu den Aetherschwefelsäuren betrifft, so ist dasselbe im Allgemeinen normal; nur unter bestimmten Umständen, also z. B. bei starker Erkrankung der Därme selbst, ist mitunter eine stärkere Bildung der Aetherschwefelsäuren zu constatiren.

Auch bezüglich der Kohlenhydrate möchte ich per parenthesin betonen, dass die Verarbeitung dieser Körper, wie dies schon FRERICHS gezeigt hat, bei der acuten Phosphorvergiftung nicht weiter leidet, eine besondere Herabsetzung der Assimilationsgrenze trotz der Leberverfettung nicht vorhanden ist.

Prognose. Dieselbe wird zu stellen sein: nach der Art der Vergiftung, sowie nach der Zeit, welche zwischen der Aufnahme des Giftes und dem Momente verstrichen ist, in welchem der Kranke zum Arzte kommt. Die Prognose ist stets mit Vorsicht zu stellen, doch mag nochmals betont werden, dass selbst, wenn allgemeine Intoxicationserscheinungen, grosse Hinfälligkeit, Icterus, Leberschwellung vorhanden sind, die Kranken noch genesen können.

Differentielle Diagnose: Ich möchte hier kurz die differentielle Diagnose gegenüber dem *Icterus febrilis = Ict. infectiosus* (WEIL, WASSILIEFF) streifen, welch letzterer mitunter unter ähnlichen Erscheinungen als die Phosphorvergiftung zum Tode der betreffenden Kranken führt. Der acute Beginn der Erkrankung mit Schüttelfrost, die neben der Leberschwellung vorhandene Milzschwellung, die nephritischen Erscheinungen acuter Natur, werden im Vereine mit dem raschen Fieberabfalle und den starken Wadenschmerzen meist genügende Anhaltspunkte geben, um diese Erkrankung von der Phosphorvergiftung zu unterscheiden.

Therapie: Bevor wir auf die Besprechung der therapeutischen Massnahmen näher eingehen, möchte ich vor Allem darauf hinweisen, dass der Phosphor nur ganz allmälig aus dem Darme resorbirt wird und nach 1—2 Wochen post intoxicationem im Darme und im Kothe gefunden wird; von der letzteren Thatsache kann man sich leicht mittelst der SCHERER'schen Probe[12]) vergewissern, welche auch zum Nachweise des Phosphors in den Fäces wohl verwendbar erscheint. Es werden zu diesem Behufe zwei Streifen Filterpapier verwendet, von denen einer mit Bleiacetat-, der andere mit Silbernitratlösung getränkt wird; diese Streifen werden in das Gefäss, in welchem sich die Fäces befinden, hineingehängt und das Gefäss oben durch einen Deckel geschlossen, welcher Deckel gleichzeitig die beiden Streifen am Rande festhält.

Ist in den Fäces Phosphor enthalten, so wird alsbald, mitunter schon nach wenigen Minuten, der mit $AgNO_3$ getränkte Streifen gebräunt; doch darf nicht

gleichzeitig der zweite Streifen gebräunt erscheinen, in welchem Falle die Bräunung des mit Silbernitrat getränkten Streifens seine Bedeutung verliert, da in diesem Falle der H_2S-Gehalt der Fäces die Ursache der Schwärzung beider Streifen sein kann.

Dies vorausgeschickt, ergiebt sich als die erste Indication, im Falle einer acuten Phosphorvergiftung, den Phosphor, wenn möglich, aus dem ganzen Magendarmcanal zu entfernen; diesem Verlangen wird entsprochen: *a)* durch Auswaschung des Magens; *b)* durch Entleerung des Darmes durch Abführmittel.[2])

Bezüglich der Auswaschung des Magens ist zu erwähnen, dass selbe ziemlich nutzlos erscheint, sobald mehr als 24 Stunden seit der Aufnahme des Giftes verstrichen sind; doch kann man auch um diese Zeit noch die Ausspülung des Magens versuchen. Dagegen ist die Darreichung von Abführmitteln stets indicirt, insbesondere in den ersten Tagen nach der Vergiftung. Zur Erzielung reichlicher Stuhlentleerungen empfiehlt sich in diesen Fällen am meisten die Anwendung der Bitterwässer oder ein Sennainfus (10·0 : 200·0 Aqua); die Darreichung öliger Abführmittel, z. B. des Ricinusöles, ist selbstverständlich zu vermeiden.

2. Um etwa im Magendarmcanal zurückbleibende Partikelchen unschädlich zu machen, erscheint weiterhin die Darreichung von *Cuprum aceticum*, respective *sulfuricum* nach BAMBERGER's Vorschlag oder noch besser die des Terpentinöls (altes Präparat!) angezeigt. Vom *Kali hypermanganicum*, das in 0·1 bis 0·3% Lösung von Ungarn aus in letzter Zeit sehr empfohlen wurde[12]), habe ich gar keine Erfolge gesehen, trotzdem das Mittel von allem Anfange an in grosser Dosis gereicht wurde.

3. Ferner empfiehlt sich die Darreichung des kohlensauren Natrons zur Bekämpfung der Säuerung des Organismus; denn wenn diese auch nur als ein Symptom der Vergiftung erscheint, so kann die Säuerung doch an und für sich gewisse Störungen bedingen und ist es gewiss rationell, gegen dieselbe durch Darreichung grösserer Dosen von $NaHCO_3$ (10—20 Grm. pro die) anzukämpfen.

4. Endlich wird es angezeigt sein, den Kranken, sobald nur geringe Neigung zur Nahrungsaufnahme besteht, kräftige, eiweissreiche Kost zu reichen.

Ich möchte nicht unerwähnt lassen, dass bei Beobachtung der eben angeführten Grundsätze die letzten drei zur Beobachtung gelangten Fälle von acuter Phosphorvergiftung, trotzdem es sich um schwere Intoxicationen handelte und die Kranken erst spät, eine bereits unter den Erscheinungen grosser Hinfälligkeit, Icterus und Leberschwellung in unsere Behandlung kamen, günstig abliefen.

Literatur: [1]) Münzer, Centralbl. f klin. Med. 1892, Nr. 24, sowie die November 1892 in's „Deutsche Arch. f. klin. Med." eingesandte ausführliche Arbeit, welche demnächst erscheinen dürfte. — [2]) Siehe auch Badt: Kritische und klinische Beiträge zur Lehre vom Stoffwechsel bei Phosphorvergiftung; unter v. Noorden's Leitung ausgeführte Inaug.-Diss. Berlin 1891. — [3]) Engelien, Ueber das Verhalten der Ammoniakausscheidung bei Phosphorvergiftung; unter Naunyn's und Minkowski's Leitung ausgeführte Inaug.-Diss. Königsberg i. Pr. 1887. Badt, l. c.; Münzer, l. c. — [4]) Münzer, Prager med. Wochenschr. 1892, Nr. 34 u. 35. — [5]) Horbaczewski, Kais. Akad. d. Wissensch. Wien, math.-nat. Classe. 1891, C, Abth. III. — [6]) Robitschek, Deutsche med. Wochenschr. 1893. — [7]) A. Fränkel, Berliner klin. Wochenschr. 1878, XV, 265. — [8]) Siehe Badt, l. c. — [9]) Kraus, Arch. f. exp. Path. u. Pharm. XXVI, 1889, 186. — [10]) Taussig, Arch. f. exp. Path. u. Pharm. 1892, XXX, 161; v. Jaksch, Deutsche med. Wochenschr. 1893. — [11]) Heffter, Arch. f. exp. Path. u. Pharm. XXVIII, 97. — [12]) v. Jaksch, Klin. Diagnostik, III. Aufl. 1892. — [13]) Hajnal, Gyogyaszat. 1892, Nr. 2.

Münzer.

Phthise, Seeluftcuren, s. Nordseebäder, pag. 554.

Physostigminvergiftung. (Vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XV, pag. 475.) Was bereits durch ältere Beobachtungen für die Vergiftung mit Calabarbohne festgestellt ist, dass dabei Pupillenverengerung kein constantes Symptom ist, ja sogar verhältnissmässig selten vorkommt, gilt auch für das Physostigmin. Ein von LEIBHOLZ beschriebener Fall von Selbstvergiftung zweier Dienstmädchen mit dem jetzt wegen seiner Anwendung gegen Kolik der Pferde auf Bauernhöfen

viel vorräthig gehaltenem Physostigminsulfat beweist sogar, dass an Stelle der Myosis hochgradige Mydriasis vorhanden sein kann. Auch die in den meisten Fällen von Vergiftung zu beobachtenden vermehrten Defäcationen können fehlen; bei beiden Vergifteten wiesen nur starkes wiederholtes Erbrechen und heftige Leibschmerzen auf die Einwirkung des Physostigmins auf die Peristaltik hin. Der günstige Verlauf beider Fälle, in denen vorübergehende Bewusstlosigkeit neben Muskelschwäche, Erbrechen, heftige Leibschmerzen und Mydriasis die Hauptsymptome waren, trotzdem 50 Mgrm. von jeder genommen waren, erklärt sich durch das frühzeitige Erbrechen, wodurch der grösste Theil des Giftes wieder ausgeleert wurde. Es bestätigt dies die bei der bekannten Anwendung der Calabarbohne als Beweismittel für Zauberei in Afrika längst beobachtete Thatsache, dass diejenigen Personen, welche darnach erbrechen, mit dem Leben davonkommen. Man darf allerdings die Toxicität nicht nach den von den Pharmakopoen angenommenen, sehr vorsichtig bemessenen maximalen Medicinaldosen (1 Mgrm. als Einzeldose, 3 Mgrm. als Tagesgabe) messen wollen; denn diese sind selbst für Kinder unschädlich und die 5—10fache Menge bleibt bei Erwachsenen nach interner Application in der Regel ohne Nebenerscheinungen.

Literatur: Leibholz, Zwei Vergiftungen durch Physostigmin. Vierteljahrschr. f. ger. Med. 1892, H. 2, pag. 285. Husemann.

Piliganin. Mit diesem Namen wird ein von BARDET und ADRIAN in der als Piligan oder Pilijan bezeichneten südamerikanischen Lycopodiacee *Lycopodium Saururus*, die in Columbia, Neu-Granada und Peru beim Volke als Emetocatharticum in Ansehen steht, aufgefundenes giftiges Alkaloid benannt. Es tödtet schon zu 0·01 Frösche und bewirkt bei Warmblütern convulsivisches Zittern, Steigerung der Reflexerregbarkeit, Convulsionen, Sinken der Herzaction, Steigerung der Athemzahl bei Verminderung der Tiefe der Athmung, woraus schliesslich Asphyxie resultirt. Extracte der Pflanzen wirken in grösseren Dosen emetisch. Das Piliganin steht als stark wirkende Base in der Familie der Lycopodiaceen nicht isolirt, da auch in einer europäischen Art, *L. complanatum*, ein Alkaloid vorhanden ist.

Literatur: Capdeville, *Sur l'action physiologique du piligan et de la piliganine*. Bullet. gén. de thérap. 1886, Août 30, pag. 274. Husemann.

Pleuraerkrankungen, s. Lungenkrankheiten, pag. 484.

Pneumonie, ibid., pag. 482 ff.

Prochownick'sches Verfahren, s. Becken, pag. 87.

Propeptonurie, bei Masern, pag. 487.

Pseudofieber, s. Fieber, pag. 293.

Pseudoleukämie, s. Fieber, pag. 296.

Psychische Infection. Unter psychischer Infection oder Contagion (inducirtem Irresein) versteht man die Uebertragung einer Psychose von einem Geisteskranken auf eine andere, bisher als gesund befundene Person, die sich in der Umgebung des ersteren befindet. Im Allgemeinen ist die Bezeichnung „Ansteckung" für diesen bis jetzt noch nicht recht aufgehellten psychischen Process als nicht sehr glücklich zu bezeichnen, wenn auch BOUCHUT und REMAK [1]) ein wirkliches nervöses Contagium bereits annahmen und neuerdings KRÖNER [2]) zwar die bacilläre Affection leugnet, aber eine Intoxication anzunehmen berechtigt zu sein glaubt. Man brachte nun diese Ansteckungen in Verbindung mit gewissen nervösen Erregungsvorgängen (Gähnen, Lachen) und Neurosen (Hysterie, Chorea), die bekanntlich von einem Individuum auf das andere übertragen werden können. In Deutschland war es meines Wissens wohl zuerst FINKELNBURG [3]), der auf diese Art der Uebertragung einer Psychose von

einem Individuum auf das andere aufmerksam machte und an einer Reihe von Fällen nachwies, dass ein Gesetz sympathischer Uebertragung obwaltet, eine Kraft unbewusster psychischer Einwirkung, dem Anthropologen eine willkommene Bestätigung des Satzes, dass für die höchsten Verrichtungen des Nervensystems im Wesen die gleichen Gesetze walten, wie für die niederen, dem Pathologen aber ein Wink über die noch nicht hinlänglich gewürdigte Bedeutung einer mächtigen Quelle functioneller Schädlichkeiten. Spätere Autoren betonten bereits die häufige psychische Ansteckung bei Blutsverwandten (CRAMER [4]), JUNG [5]), NASSE [6]), KOSTER [7]), STÖLZNER [8]), BROSIUS [9]), LEHMANN [10]), GRAF [11]) und WERNER [12]). Ganz neuerdings hat JÖRGER [13]) die Uebertragung von Geistesstörungen von einer Person auf andere Individuen sich gedacht und beschrieben als auf dem Wege der „Emotion", wobei die primär erkrankte Person eine unbewusste Rolle spielt und auf dem Wege der „Implantation" mit bewusst activer Rolle Seitens des Primärerkrankten, eine Ansicht, mit der im Wesentlichen auch OSTERMAYER [14]) und KUHNEN [15]) übereinstimmen. Endlich will ich noch HERZOG [16]) erwähnen, der den Infectionsvorgang mit dem der Suggestion vergleicht, ähnlich wie SCHÜLE, der in der Discussion über den eben erwähnten KUHNEN'schen Vortrag sich recht prägnant dahin aussprach: das tief gewurzelte Vertrauen und der feste Glaube an die geistige Superiorität des Mannes wirken gleichsam einschläfernd auf die kritische Thätigkeit der Umgebung, speciell der Frau, ein, so zwar, dass die geistig anomalen Aeusserungen des Mannes einfach unbesehen und ungeprüft entgegengenommen werden, die falsche Münze, gleichwie die bisherige echte, weil an die pure Möglichkeit einer falschen nicht geglaubt wird. Es ist eine Art Autosuggestion aus Angewöhnung von den gesunden Tagen her.

Besonders eifrig haben sich mit der Frage der psychischen Infection die Franzosen befasst und es prägt sich bei ihnen die Uneinigkeit in dieser Sache bereits in der verschiedensten Nomenclatur aus. LEGRAND DU SAULLE [17]) betont ausdrücklich, dass der primär Erkrankte den secundär Ergriffenen vollständig beherrscht, dass dieser nur das Echo des ersteren ist und dass der Angesteckte immer an Intelligenz dem Ansteckenden nachsteht; ähnlich drückt sich GEOFFROY [18]) aus, während LASÈGUE und FALRET [19]) eine Ansteckung nur nach einem längeren und innigen Verkehr von dazu besonders disponirten, geistig beschränkten Individuen mit geistig Gestörten für möglich halten. Zur Festsetzung, wer der active und wer der passive Theil der Gestörten sei, genüge schon eine Trennung derselben, insofern, als das primär erkrankte Individuum sich in Nichts ändere. BAILLARGER [20]) unterscheidet bei dem Secundärerkrankten zwischen blosser Leichtgläubigkeit (Crédulité) und wirklicher Gestörtheit *(Délire vrai)*. MARANDON DE MONTYEL [21]) nimmt drei Bedingungen an, unter denen sich eine Ansteckung vollzieht: 1. hereditäre Disposition, 2. intimes Zusammenleben und 3. ein fortwährender schädlicher Einfluss des Kranken auf den Gesunden, welch letzterer sich bemüht, jenem seine Irrthümer zu widerlegen und schliesslich mit in den Wahnsinn verfällt. Dieser Autor gruppirt die einzelnen Krankheitsbilder unter die verschiedenen Benennungen, deren allgemeinster Ausdruck *Folie à deux* ist, wovon dann speciell unterschieden wird die *Folie imposée*, bei der die Sinnestäuschungen des Secundärerkrankten fehlen, weiter die *Folie communiquée*, wenn Hallucinationen und Wahnideen unter dem Einfluss der primärerkrankten Person bei einer zweiten entstehen, und die *Folie simultanée*, die dadurch charakterisirt wird, dass bei zwei oder mehreren bis dahin gesunden Personen, die unter gleichen Verhältnissen und Lebensbedingungen stehen, zur selbigen Zeit dieselbe Psychose sich entwickelt, so dass Beiden gleicher Antheil daran zukommt; zur letzten Form gehört auch die *Folie gémellaire* (BAUME). [22]) Dagegen behauptet RÉGIS [23]), dass er die *Folie à deux* der übrigen Autoren nicht anerkennt, denn die *Folie à deux est constituée par un délire similaire, absolument identique, ou plutôt le même délire, s'observant à la fois chez deux sujets vivant dans un contact intime et prolongé;* er beansprucht damit den allgemeinen Namen der *Folie à deux* blos

für seine *Folie simultanée.* Auch BALL [34]) will von der *Folie à deux* seine *Folie gémellaire* getrennt haben und als eine Krankheitsform *sui generis* betrachtet wissen. Die übrigen Autoren, wie MARET [25]), MARTINENG [26]) TAGUET [27]), PAGÈS [28]), BELLAT [29]) und LEGRAIN [30]), der bei dem Secundärerkrankten mehr Illusionen als Hallucinationen beobachtet hat, bringen im Wesentlichen nichts Neues.

Auch die Engländer [31]) und Italiener [32]) entwickeln keine neuen Ansichten; HACK TUCKE [33]) spricht von einer Ansteckung nach Art der Furcht. Das Zwillingsirresein wird gewöhnlich als *Insanity of twins* bezeichnet.

Im Allgemeinen muss ich sagen und hier wiederholen, dass nach meiner Meinung dem Gegenstand zu viel Beachtung und Wichtigkeit geschenkt wird. Ohne auf dem Standpunkt von FLEMMING [34]) zu stehen, der überhaupt die „Ansteckungskraft des Wahnsinns" bezweifelt, muss man doch die Fälle, die, wenn auch nicht häufig, so doch ab und zu einmal dem Irrenarzte sich bieten, genau sichten, darf sie jedenfalls nicht von der Hand weisen. Schon im gewöhnlichen Leben unter geistig gesunden Menschen finden sich des Oefteren Fälle, wo Jemand durch seine Worte und Thaten, kurz durch sein ganzes Auftreten seiner Umgebung so imponirt, dass seine Ansichten und Gewohnheiten als die unumstösslich wahren und richtigen a priori angenommen werden und der geringste Zweifel an der Unfehlbarkeit dieser Person als ein grosses Unrecht gilt. Eine kritiklose Anerkennung und eines gebildeten und freidenkenden Menschen unwürdige Nachahmung sind das Resultat jahrelangen Staunens und Bewunderns gewesen und führen schliesslich zur Verachtung und Verhöhnung derartiger Bewunderer. Geht man einen Schritt weiter und zieht man in Erwägung, dass das weibliche Geschlecht sehr geneigt ist, den Mann und seine Thaten anzubeten, so wird man sich all die Wunderlichkeiten des Mittelalters, die Veitstanzepidemie in Strassburg [35]) und andere Volkskrankheiten [37]) erklären können. Und wie draussen im öffentlichen Leben diese Sonderbarkeiten entstehen und sich durch blosse Nachahmung fortpflanzen, so muss in der Familie bei einem engen und ununterbrochenen Zusammenleben, Zusammendenken und gemeinschaftlichen Durchsprechen aller Wahrnehmungen, Gedanken und Vermuthungen das geistige Leben gewissermassen eine gleiche Schulung und Dressur annehmen. Unter solchen Bedingungen nur erklären sich diejenigen Fälle, wo zwei Individuen (Geschwister, Zwillinge), räumlich getrennt, an ganz identischen Psychosen erkranken. Jeder sucht den Anderen schon aus Liebe zu ihm nachzuahmen und der geistig Bevorzugtere octroyirt dem Beschränkteren seine Idee auf. Hierher gehört auch das epidemische Auftreten von hysterischen Zuständen, die SEELIGMÜLLER [36]) beschreibt, wo bei anhaltender Arbeit im Freien Bauernmädchen der Reihe nach an Krämpfen erkranken. [38]) Das willenlose Nachahmen also ist es, was als ein ursächliches Moment zur Uebertragung von Psychosen hervorgehoben werden muss, worauf auch schon STEIN [39]) hinwies; weiter ist aber auch ein intimes Zusammenleben erforderlich zur Entstehung, Entwicklung und zum unmittelbaren Ausbruch einer Psychose, eine Thatsache, auf die besonders WOLLENBERG [40]) und EUPHRAT [41]), und mit Recht, grossen Werth legen, vor Allem muss eine möglichst totale Abgeschlossenheit gegen die Aussenwelt vorhanden sein. Allein diese Bedingungen sind für einen normalen Menschen glücklicherweise nicht stichhaltig. Es wäre ja auch traurig bestellt für den Irrenarzt und das Personal in Irrenanstalten, wenn sie jeden Tag Gefahr laufen müssten, in Folge des intimen Zusammenseins mit Geisteskranken und bei so vielfach angeborener Neigung zum Nachahmen, namentlich beim weiblichen Personal, psychisch angesteckt zu werden. Es muss also noch etwas Anderes die Bahn der Ansteckung ebnen und das ist eine angeborene oder erworbene Disposition zu Geisteskrankheiten. Nach einer Zusammenstellung von Fällen deutscher Autoren über psychische Infection fand ich in 75% der Fälle Blutsverwandtschaft des Secundärerkrankten mit dem Primärbefallenen, eine Thatsache, die auch schon vorher besonders von WILLE [42]), KNITTEL [43]), LEHMANN [44]) u. A., wie ich Anfangs schon erwähnte, später von DEES [45]) noch

ausdrücklich als gravirendes Moment beschrieben wurde. Hierher sind auch ferner die Fälle zu rechnen, wo in der Verwandtschaft des Secundärerkrankten in aufsteigender und absteigender Linie Geisteskrankheiten vorkamen oder wo beim „Angesteckten" früher bereits einmal oder mehrere Male Geistesstörung aufgetreten war und somit nur der geringste Anstoss, wie der Anblick eines geisteskranken lieben Familienmitgliedes oder Freundes, genügte, um ein reizbares, disponirtes Gehirn aus dem Geleise normaler Function zu bringen. Und weiter muss ich unter der sogenannten Disposition alle die ursächlichen Momente erwähnen, die auch sonst als vorbereitende und für die Entstehung einer Psychose wichtige gelten, wie Lues, Potus, Onanie, oder aus der psychischen Sphäre, wie Sorgen, Aerger, aufreibende und anhaltende Pflege von Angehörigen und Freunden, Frömmelei, Schreck u. A. m. Nach meinem Dafürhalten sind alle die Fälle psychischer Contagion, soweit sie Blutsverwandte, d. i. Verwandtschaft der Primärerkrankten mit dem Secundärerkrankten betreffen, überhaupt minderwerthig, zu berücksichtigen sind eigentlich nur diejenigen Personen, die mit einander in keinerlei verwandtschaftlicher Beziehung stehen, und dies sind besonders Eheleute. Aber auch da konnte ich überall ätiologische Gründe finden, die allein schon zum Ausbruch einer Psychose genügten. In den meisten Fällen nämlich betraf es Frauen, die an sich reizbarer und sensibler sind, als das männliche Geschlecht, und welche in Folge anhaltender Nachtwachen und bei der Angst und Sorge um das theure Leben des Mannes zusammenbrachen, besonders wenn das Climacterium oder sonstige somatische Leiden (schwere Entbindungen, Uterinleiden u. dergl.) den einzelnen Fall noch complicirten. Handelte es sich aber bei den Secundärerkrankten um Männer, so liessen sich auch hier unschwer mancherlei, die Psychose vorbereitende Ursachen auffinden, wie Heredität, finanzielle Sorgen, von Haus aus bestehende Aengstlichkeit und Besorgtheit um die kleinlichsten Sachen, überspannte religiöse Richtung, geschlechtliche Reize und Excesse u. dergl., so dass es nicht wunderbar erscheinen konnte, wenn solche Gehirne, die damit eine entschiedene psychopathische Signatur tragen, den an sie herantretenden schweren Anforderungen, besonders wenn die einwirkende Schädlichkeit von aussergewöhnlicher Heftigkeit ist (WILLE), als nicht gewachsen erscheinen und sie dann krankhaft reagiren. (Hierher gehört unter Anderem auch der HANSEN'sche Fall.[46]) Es ist daher nicht genug darauf aufmerksam zu machen und davor zu warnen, dass Hereditärbelastete sich möglichst fern halten von der Pflege und Behandlung der Alienaten, insbesondere, dass aufgeregte Personen, worauf schon NASSE[47]) hingedeutet hat, namentlich beim Ausbruch einer Psychose von ihnen nahestehenden Personen den Verkehr und die Obhut der Erkrankten vermeiden. Wenn ich nun kurz das Resultat meines Raisonnements zusammenfasse, so ergiebt sich daraus, zugleich in wesentlicher Uebereinstimmung mit den meisten neueren Autoren, Folgendes:

1. In der erblichen Anlage des Secundärerkrankten ist meistens die Hauptursache zur geistigen Erkrankung eines Individuums zu suchen und zu finden; die Psychose des Primärerkrankten giebt dann nur den occasionellen Anstoss und wirkt ähnlich, wie beispielsweise Schreck auf einen erblich Belasteten.

2. Ist keine Erblichkeit nachweisbar, so betrifft es schwächliche Individuen, vorzüglich Frauen, die in Folge anhaltender Sorge und aufreibender Pflege schliesslich zusammenbrechen.

3. Die sogenannte Ansteckung geschieht auf dem Wege der Nachahmung, gewissermassen durch Autosuggestion.

4. Ein gesunder Mensch mit einem rüstigen Hirn wird stets intact bleiben.

Was endlich die Form, die Prognose und die Behandlung dieser inducirten Psychose betrifft, so habe ich in ersterer Hinsicht alle Arten von Geisteskrankheit ausbrechen sehen, sowohl mit als auch ohne Uebereinstimmung mit der primären Erkrankung; allerdings sind wohl die schweren Erregungszustände, *wie man* sie bei der Manie und der acuten Paranoia sieht, am häufigsten beob-

achtet worden, im Gegensatz zu den Franzosen, die eigentlich nur den Verfolgungswahn hierbei beschrieben.

Die Prognose ist mit grosser Vorsicht zu stellen; die erbliche Belastung fällt dabei wie überall bei Geisteskranken sehr in die Waagschale; am günstigsten sah ich diejenigen Fälle ablaufen, wo zugleich mit einem acuten Ausbruch der Erkrankungen eine sofortige Trennung beider Individuen und irrenärztliche Behandlung eingeleitet wurde und damit ist die wichtigste Massnahme der Behandlung gegeben, im Uebrigen ist auf die allgemeine psychiatrische Therapie zu verweisen. [48])

Literatur: [1]) Eminghaus, Psychopathologie, pag. 384. — [2]) Kröner, *La Folie à deux.* Zeitschr. f. Psychiatrie. XLVI, pag. 634 f. — [3]) Finkelnburg, Ueber den Einfluss des Nachahmungstriebes auf die Verbreitung des sporadischen Irreseins. Zeitschr. f. Psychiatrie. XVIII, pag. 1 f. — [4]) Cramer, Eine geisteskranke Familie. Zeitschr. f. Psychiatrie. XXIX, pag. 218. — [5]) Jung, Ibid. XXI, pag. 534. Untersuchungen über die Erblichkeit der Seelenst. — [6]) Nasse, Zur Lehre von der sporadischen psychischen Ansteckung bei Blutsverwandten. Zeitschr. f. Psych. XXVIII, pag. 561. — [7]) Koster, Zwei Fälle von psychischer Ansteckung. Irrenfreund. 1877, pag. 43. — [8]) Stölzner, Ibid. pag. 16 *(Monomania trigemina).* — [9]) Brosius, Ibid. 1885, Nr. 11 u. 12. Altes aus neuen Anstaltsberichten. — [10]) Lehmann, Zur Casuistik des inducirten Irreseins. Arch. f. Psychiatrie. XIV, pag. 145. — [11]) Graf, Ueber den Einfluss Geisteskranker auf ihre Umgebung. Zeitschr. f. Psych. XLIII, pag. 189. — [12]) Werner, Ueber die sogen. psychische Contagion. Zeitschr. f. Psych. XLIV, pag. 399. — [13]) Jörger, Das inducirte Irresein. Zeitschr. f. Psych. XLV, pag. 307 f. — [14]) Ostermayer, Arch. f. Psych. XXIII, pag. 88. — [15]) Kuhnen, Ueber einen Fall von psychischer Ansteckung mit Ausgang in völlige Genesung. Zeitschr. f. Psych. XLVIII, pag. 60. — [16]) Herzog, Beitrag zur Lehre von der Infectiosität der Neurosen. Arch. f. Psych. XXI, pag. 271. [17]) Legrand du Saulle, *Le délire de persécution.* 1871. — [18]) Geoffroy, Gaz. des hôpitaux. 1873, Nr. 32. — [19]) Lasègue und Falret, *La Folie à deux.* Arch. génér. de méd. Sept. 1877. — [20]) Baillarger, Ann. méd. psych. 1874, I. — [21]) Marandon de Montyel, *Contribution à l'étude de la folie à deux.* Ann. méd. psych. Janvier 1881. — [22]) Baume, Ann. méd. psych. 1863. — [23]) Régis, *La folie à deux ou la folie simultanée.* Paris 1880. — [24]) Ball, *L'Encéphale.* 1884. — [25]) Maret, *Folie similaire ou à deux individus.* Ann. méd. psych. Juillet 1875. — [26]) Martineng, Beitrag zur Lehre von der *Folie communiquée.* Ann. méd. psych. Nov. 1887. — [27]) Taguet, Religiöser Wahnsinn bei 5 Personen. Ann. méd. psych. Juillet 1887. — [28]) Pagès, *Délire à trois.* Ann. méd. psych. Nov. 1888. — [29]) Bellat, *Contrib. à la Folie à deux.* Ann. méd. psych. Sept. 1889. — [30]) Legrain, Arch. de Neurol. 1888, Nr. 48. — [31]) Woods, Ueber einen Fall von inducirtem Irresein bei 5 Mitgliedern einer Familie. Journ. of ment. science. Jan. 1889; Nolan, Ein Fall von *Folie à deux.* Journ. of ment. science, April 1889 und Kiernan, ibid., Oct. 1880; Savage, Journ. of ment. science. Jan. 1883/84; Mickle, ibid., 1884/85. — [32]) Rossioli, Ein Fall von *Folie à quatre de Manicomio,* IV, pag. 1; Tebaldi, *Due osservazioni di pazzia communicata.* Ibid., II, pag. 1; Silvio Venturi, Inducirtes Irresein, ibid., und Funacoli, *Follia a quattro.* Arch. ital. per le malatie nervose. XXIV, Heft 6 (Erklärung der Erkrankung durch psychische Suggestion). — [33]) Hack Tucke, *Folie à deux.* Brain, Jan. — [34]) Flemming, Pathologie und Therapie der Psychosen. 1869, pag. 164. — [35]) Witkowsky, Ueber den Veitstanz des Mittelalters. Zeitschr. f. Psychiatrie. XXXV, pag. 591. — [36]) Seeligmüller, Zeitschr. f. Psych. XXXIII, pag. 510. — [37]) Emminghaus, Psychopathol., pag. 48 f. — [38]) S. auch Hirt, Eine Epidemie von hyster. Krämpfen. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 50. — [39]) Stein, Ueber die sogen. psych. Contagion. Inaug.-Diss. Erlangen 1877. — [40]) Wollenberg, Ueber psychische Infection. Arch. f. Psych. XX, pag. 62, mit sehr ausführlicher Literaturangabe. — [41]) Euphrat, Ueber das Zwillingsirresein. Zeitschr. f. Psych. XLIV, pag. 194. — [42]) Wille, Ueber inducirtes Irresein. Corresp.-Bl. f. Schweizer Aerzte. 1885, Nr. 10. — [43]) Knittel, Ueber sporadische psych. Ansteckung. Inaug.-Dissert. Strassburg 1884. — [44]) Lehmann, l. c. — [45]) Dees, Ein Fall von inducirter Melancholie. Zeitschr. f. Psych. XLVIII, pag. 580. — [46]) Hansen, Ein sogenannter interessanter Fall. Arch. f. Psych. XI, pag. 538. — [47]) Nasse, l. c. — [48]) Die gebräuchlichsten neuesten Lehr- und Handbücher der Psychiatrie schenken dem ganzen Gegenstand nur wenig Aufmerksamkeit, behandeln die Sache vielmehr meist sehr cursorisch.

C. Werner.

Ptomaïne. Nach den Untersuchungen von KIJANIZIN ist die Bildung von Ptomaïnen ohne die Mitwirkung niederster Organismen nicht möglich. Bei sorgfältiger Sterilisation des Fleisches und der Gefässe und bei Gefrieren des Fleisches werden Ptomaïne nicht erhalten, wenn auch die günstigsten Bedingungen für ihre Bildung gegeben sind. Als solche erscheint für die Fäulnissbakterien, wie für alle nicht pathogenen Bakterien eine Temperatur von 20° C., reichliche

Feuchtigkeit und reichlicher Luftzutritt am günstigsten, wobei durch letzteren auch der Zufluss der niedersten Organismen gesteigert wird. Mit der Bildung der Ptomaïne geht stets die Bildung von Hemialbumose parallel, die mit der Menge der producirten Ptomaïne wächst und da, wo solche nicht auftreten, ebenfalls fehlt. Es ist daher wahrscheinlich, dass die Eiweisskörper des Fleisches vor der Bildung alkaloidähnlicher Verbindungen in Propeptone übergehen und dass auch die Hemialbumose von der Thätigkeit gewisser niederster Organismen herrührt. Von besonderem Interesse erscheint es, dass bei Zutritt frischer Luft zwar reichlicher Ptomaïne entstehen, aber die gebildeten Stoffe sich durch eine geringere Dauerhaftigkeit auszeichnen, als die unter Abschluss der Luft sich bildenden. Auch sind erstere ungiftig, letztere dagegen in der Regel giftig, bald deprimirend, bald die Reflexaction steigernd und krampferregend, doch kommen auch bei vierwöchentlichem Abschlusse der Luft giftfreie Ptomaïne vor. Inwieweit die anaëroben Schizomyceten, auf welche diese Bildung giftiger Ptomaïne zurückzuführen ist, von den an der Luft wirksamen Bacterien verschieden sind, bedarf weiterer Studien, umsomehr, da wir wissen, dass *Bacterium termo*, in welcher man früher das fäulnisserzeugende Wesen κατ' ἐξοχήν sah, eine ganze Reihe der verschiedenartigsten Saprophytformen bildet.[1]) Man wird auf Grund dieser Versuchsresultate in allen Fällen von Intoxicationen, wo die toxische Wirkung eines Ptomaïns im Spiele ist, Aussicht haben, Schizomyceten zu finden und durch Reinculturen das Gift zu erhalten, zu dessen Bildung diese Veranlassung geben. Man scheint bei Arbeiten in dieser Richtung, die sich theils auf Salzfischvergiftung (vergl. den Art. Fischgift), theils auf Fleischvergiftung beziehen, in der That zu einem positiven Ergebnisse gelangt zu sein, ohne dass es jedoch gelungen wäre, einen bestimmten Bacillus als Ursache einer gewissen Form der Fleischvergiftung aufzufinden. Insbesondere scheint das Ptomaïn, auf welches die durch Fleischgift erzeugte Gastroenteritis zurückzuführen ist, durch verschiedene Bacillen producirt werden zu können, wenn nicht, was noch wahrscheinlicher ist, eine grössere Anzahl von Ptomaïnen die nämlichen Erscheinungen hervorrufen kann. Bei Gelegenheit einer Massenepidemie durch den Genuss von Kalbsbraten in der norwegischen Irrenanstalt Gaustad[2]) wurden in der Milz, beziehungsweise in den Darmgeschwüren Bacillen gefunden, deren Inoculation bei Kaninchen heftige Diarrhöen hervorrief, während die sterilisirten Culturen ebenfalls Kaninchen vergifteten. In diesem Falle war der Bacillus nicht identisch mit dem von GÄRTNER beschriebenen *Bacillus enteritidis Gaertn.*, der in verschiedenen anderen Fällen von Massenvergiftung durch Fleisch constatirt wurde.[3]) Man muss übrigens auch im Auge behalten, dass, wenn die Botanik im Allgemeinen nicht sparsam ist, Varietäten zuzulassen und manche Pflanze mit nicht unbedeutenden Abweichungen in Grösse und Form bei der nämlichen Species unterbringt, die Tendenz, bei Bacillen auf geringe Differenzen hin eine neue Art zu schaffen, einigermassen überrascht. Jedenfalls aber wird der von BRIEGER zuerst betretene Weg der Reindarstellung der Ptomaïne, der in neuester Zeit von GRIFFITHS mit grossem Erfolge verfolgt wurde, zu immer grösserer Klarheit führen.

Von den von Griffiths neu dargestellten Ptomaïnen kommen zwei im Harne rotzkranker Thiere und an croupöser Pneumonie leidender Menschen vor. Die erste Base, die auch von Rotzbacillen in Reinculturen producirt wird, ist giftig und ruft bei Subcutaninjectionen am Kaninchen einen Abscess an der Injectionsstelle, specifische Knoten in der Lunge und in der Milz und metastatische Abscesse in verschiedenen Organen hervor, worauf Tod folgt. Die Rotzbase ist weiss, krystallinisch, in Wasser löslich, von alkalischer Reaction, bildet ein krystallisirendes, salzsaures Salz und Platin- und Golddoppelsalze, die ebenfalls krystallisiren, giebt mit Phosphormolybdänsäure einen hellbräunlichen, mit Phosphorwolframsäure grünen, mit Pikrinsäure gelben Niederschlag und wird auch von Nessler's Reagens gefällt. Die Elementaranalyse führt zu der Formel $C_{15}H_{20}N_2O_6$. Das Ptomaïn im Urin der Pneumoniker ist eine in mikroskopischen Nadeln, die sich in Wasser mit alkalischer Reaction lösen, krystallisirende Substanz, welche ein Hydrochlorid und Platin- und Golddoppelsalze liefert. Es wird von Phosphorwolframsäure weiss, von Phosphormolybdänsäure weissgelb, von Nessler's Reagens bräunlich gefällt. Der gelbe Niederschlag, welchen Pikrinsäure in Solutionen des *Ptomaïns erzeugt*, löst sich leicht in Wasser. Als Formel wird $C_{10}H_{26}N_2O_3$ angegeben.[4]) Ein

weiteres Ptomaïn hat Griffiths im Harne von Epileptikern gefunden. Auch diese Base wird als weiss und krystallisirt, in Wasser mit schwach alkalischer Reaction löslich beschrieben. Es giebt ein krystallisirbares Hydrochlorid und Golddoppelsalz, wird von Mercurichlorid grünweiss, von Sibernitrat gelb, von Phosphorwolframsäure weiss, von Phosphormolybdänsäure bräunlich-weiss, von Tannin gelb gefärbt. Das der Formel $C_{12} H_{32} N_5 C_7$ entsprechende Ptomaïn führt bei Thieren Zittern, Convulsionen, Pupillenerweiterung und selbst den Tod herbei.[5]) Auch bei Erysipelas und Puerperalfieber finden sich nach Griffiths Ptomaïne, bei Erysipelas in orthorhombischen Lamellen krystallisirend, in Wasser mit schwach alkalischer Reaction sich lösend, von der Formel $C_{11} H_{36} NO_3$, bei Puerperalfieber ebenfalls ein wasserlösliches, krystallisirendes Ptomaïn, $C_{22} H_{38} NO_3$, beide stark toxisch und heftige Fiebererscheinungen hervorrufend. Das Erysipelasptomaïn giebt mit Sublimat flockigen, mit Zinkchlorid körnigen, in der Wärme theilweise unter Zersetzung löslichen Niederschlag, mit Nessler's Reagens grüne, mit Pikrinsäure gelbe, theilweise lösliche, mit Goldchlorid gelbe, in Wasser lösliche Fällung, auch Phosphormolybdänsäure, Phosphorwolframsäure und Gerbsäure erzeugen in Lösungen des Ptomaïns Niederschläge.[6]) Endlich hat Griffiths ein neues Ptomaïn aus der Zersetzung peptonisirter Gelatine durch *Micrococcus tetragenus* erhalten. Das bei mehrtägigen Reinculturen dieses Mikrococcus resultirende Ptomaïn bildet weisse, prismatische Krystallnadeln, die sich in Wasser mit schwach alkalischer Reaction lösen und giebt ein krystallisirendes Hydrochlorid und krystallisirende Gold- und Platindoppelsalze. Es wird durch Phosphormolybdänsäure, Phosphorwolframsäure und Pikrinsäure, durch Nessler's Reagens (grün) und durch Gerbsäure (kastanienbraun) gefällt. Seine Formel ist $C_5 H_6 NO_2$. Dem Ptomaïne kommen giftige Eigenschaften zu.[7])

Literatur: [1]) Kijanizin, Ueber die Entstehung der Ptomaïne. Vierteljahrschr. f. ger. Med. 1892, 3. F., III, H. 1, pag. 1. — [2]) Holst, *Bakteriologiskt undersögelse of en räkke sygdomstilfälde indtrafne pa Sindsygeasylet Gaustad i juni månad 1891.* Nord med. Ark. 1892, H. 1, Nr. 5. — [3]) Vergl. Gärtner, Thüringer Correspondenzbl. XVII, Nr. 9; Karlinski, Centralbl. f. Bakteriol. VI, N. 11; Gaffki u. Paak, Arbeiten des kaiserl. Gesundheitsamtes. VI, H. 2; Cotta, Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene. 1891. — [4]) Compt. rend. 1892, CXIV, Nr. 23, pag. 1383. — [5]) Ibid., CXV, pag. 185. — [6]) Ibid., CXV, pag. 167. — [7]) Ibid., pag. 418.

Husemann.

Q.

Quarantaine, bei Cholera, pag. 150.

Querverengtes Becken, s. Becken, pag. 92.

R.

Rheumatismus, Bäderwirkung bei chronischem Rh., pag. 52.

Rückenmark, combinirte Systemerkrankungen, pag. 169.

Rückfallfieber, s. Fieber, pag. 296.

S.

Salamandergift, s. Krötengift, pag. 475.

Salzfischvergiftung, s. Fischgift, pag. 303.

Samariterverein, s. Krankenpflege, pag. 465.

Sanitätspersonal (Militär-), pag. 500 ff.

Sapocarbol, s. Kresolpräparate, pag. 453.

Saturnismus, s. Blei, pag. 113 ff.

Schaltwirbelbecken, s. Becken, pag. 99.

Scharlach. Was die Publicationen, seitdem wir unseren ersten Nachtrag (Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. XXIII, pag. 601—604) niedergeschrieben, in etwas reichlicheren Fluss gebracht, sind die Untersuchungen über die Scharlachdiphtherie, mit welchen der grösste Theil der Autoren zugleich die Lösung bakteriologischer Fragen angestrebt hat. Wir werden dieser letzteren deshalb nicht bei der Aetiologie unserer Krankheit, sondern bei der Klinik der Complicationen gedenken. Im Uebrigen ist die Ausbeute der Nachlese auf dem Felde der Scharlachforschung, von einigen wenigen fruchtbringenden Befunden abgesehen, eine relativ bescheidene. Die Ursache der Krankheit harrt noch immer der Entdeckung.

Zur Frage der Ansteckungsdauer unserer Krankheit liefert Wood einen eigenartigen Beitrag. Die Erkrankung eines Kindes an Scharlach hat die Entfernung aller übrigen Kinder der Familie aus dem Hause zur Folge; 42 Tage später tritt das genesene Kind, dessen Kleider vernichtet worden, wieder mit den Geschwistern in einem Landhause in Berührung und 2 Wochen später erkrankt ein zweites Kind an Scharlach. Dies würde in der That auf die Möglichkeit einer bedeutenden Ansteckungsdauer, beziehungsweise drastische Durchbrechung des von uns in der Grundbearbeitung (Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. XVII, pag. 460) aufgestellten Gesetzes deuten, wenn nicht eine andere Quelle oder aber ein Recidiv beim ersten Kinde im Spiele gewesen. Die Existenz der Scharlachrückfälle illustrirt wieder Boddie durch zwei zuverlässige Berichte. Ein 14jähriger Knabe erkrankte 38 Tage nach Beginn einer normalen Scarlatina an schwerem Scharlach mit Exanthem, ein 9jähriger an einem milderen Recidiv am 28. Tage, nachdem sich eine intensive Varicella eingeschoben.

Anatomie. Hier haben wir in erster Linie der beachtenswerthen Resultate zu gedenken, zu welchen Romberg an der Hand von zehn genau erschlossenen Fällen in Bezug auf die Herzmuskelerkrankung beim Scharlach gelangte. Sie gipfeln in dem Satz, dass neben den bekannten parenchymatösen Degenerationen die — selten vermisste — interstitielle Myocarditis,

charakterisirt durch Infiltration des Herzfleisches mit kleinen, einkernigen Rundzellen, an erster Stelle zu berücksichtigen ist. Sie verläuft unabhängig von der erstgenannten Entartung, spielt also nicht die Rolle einer reactiven Entzündung, sondern beruht wahrscheinlich auf der Einwirkung des specifischen Bakteriengiftes auf das Myocard, sicher nicht auf einer Mischinfection mit Eiter erzeugenden Mikroorganismen. Inwieweit diese „acute infectiöse Myocarditis" das Substrat klinischer Symptome darstellt, wird einer späteren Arbeit vorbehalten.

Die anatomischen Befunde, welche SÖRENSEN bei seinen Untersuchungen über die Scharlachdiphtherie erhob, werden wir bei der Darstellung dieser Complication im klinischen Abschnitt berücksichtigen.

Klinik. Eine Incubationszeit von 24, beziehungsweise 36 Stunden giebt BÓKAI für zwei eigene Beobachtungen an. Doch waren beide Kinder tracheotomirt worden, welcher Umstand zur Annahme einer besonderen Beförderung der (Wund-) Infection berechtigt.

Die Symptomatologie betreffend, liegen nur einzelne Beiträge zur Kenntniss des Fieberganges, des Exanthems und der Zungenveränderungen vor. In erster Beziehung lenkt BOUVERET auf die Rarität die Aufmerksamkeit, dass nach Schwund des Exanthems während völliger Apyrexie plötzlich Hyperthermie (bis zu 42°) auftritt, ohne dass irgend eine locale Complication als Ursache dem Nachweise zugänglich wäre. In den drei Fällen des Autors, in welchen schwere Hirnerscheinungen (Delirien, Koma) das Leben zu bedrohen schienen, trat nach 3—4 Tagen (Kaltwasserbehandlung) Fieberabfall und glatte Convalescenz ein. BOUVERET supponirt als Ursache eine Reizung nervöser Centren durch ein Scarlatinatoxin. Wir glauben auf den offenbaren organischen Zusammenhang dieser Beobachtungen mit unserem, beziehungsweise dem GUMPRECHT'schen „Nachfieber" (vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XXIII, pag. 602) verweisen zu sollen.

Ein von den Händen ausgehendes, den Oberrumpf betreffendes, aber das Gesicht frei lassendes vesiculöses, beziehungsweise impetigoartiges Exanthem beobachtete CURTIS bei einem scharlachkranken Kinde. Heilung in $1^1/_2$ Wochen unter Desquamation.

Besondere Beachtung verdienen die Wahrnehmungen A. NEUMANN's über die Entwicklung und klinische Bedeutung der Scharlachzunge auf des Verfassers Abtheilung im Krankenhause Friedrichshain (48 Fälle), insofern dieselben in einigen Beziehungen von den in der ersten Bearbeitung aufgestellten Normen (Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. XVII, pag. 465) Abweichungen darboten. Hatten namhafte Autoren, wie BAGINSKY, BOHN, HENOCH, STRÜMPELL, THOMAS, die Scharlachzunge als ein nahezu constantes, ja als charakteristisches und die Diagnose sicherndes Symptom der Krankheit angesprochen, wollte andererseits NEIDHARDT dieselbe auch bei Nichtscarlatinösen ganz gewöhnlich beobachtet haben, und hatten wir selbst in vermittelnder Stellung die „Katzenzunge" als einigermassen charakteristisch, indess als häufiger fehlend als vorhanden hingestellt, so schliesst NEUMANN seine Beobachtungen, die an dieser Stelle zu detailliren wir verzichten müssen, mit folgendem Urtheil ab: Die Scharlachzunge ist eine wohlcharakterisirte, im Gros der Fälle zu beobachtende Theilerscheinung im Gesammtbilde des Scharlachfiebers, die freilich, was ihrem diagnostischen Werth entschieden Eintrag thut, meist erst jenseits des 4. Tages zur Beobachtung gelangt. Der Scharlachzunge ganz ähnliche Bilder existiren unzweifelhaft auch bei Nichtscarlatinösen, aber nicht als häufige, so dass sich über die Rolle der Himbeerzunge als eines pathognomonischen Symptoms des Scharlachs discutiren lässt.

Complicationen und Nachkrankheiten. Um hier mit den Arbeiten zu beginnen, welche die Scharlachangina behandeln, so begegnen wir einmal neuen Schilderungen, beziehungsweise Classificationen der klinischen und anatomischen Erscheinungsform der Complication, das andere Mal der Mittheilung über den Befund von Mikroorganismen in loco affectionis. Dass hiermit die Frage nach der Stellung der Scharlachdiphtherie zur vulgären ver-

knüpft ist, darf nicht Wunder nehmen, obzwar von einer Identificirung beider Processe kaum ernstlich mehr die Rede sein kann. Vielmehr ist die schon vor Jahren herrschende Anschauung von der Unabhängigkeit derselben von einander (vergl. nähere Ausführungen in Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. XVII, pag. 468) gewahrt geblieben, ja gefestigt worden, falls es dessen wirklich bedurft hätte.

Mit besonderen Eintheilungen der Anginen, welche bei Scharlachkranken zur Beobachtung gelangen, ist, wie wir bereits ausgeführt (l. c., pag. 469), schon mit Rücksicht auf die ungeheure Mannigfaltigkeit der Intensität des anatomischen Processes und der klinischen Verlaufsart im Allgemeinen wenig gewonnen. Immerhin wird das Bestreben, wenigstens Typen auszulösen, als berechtigt anerkannt werden müssen. Eine „erythematöse" und „pseudomembranöse (gangränöse)" Form unterscheidet in einer umfangreichen Arbeit BOURGES, die letztere wieder in eine gutartige Frühform und ernstere Spätform — unter diese fällt die Diphtherie — trennend. Wir selbst sahen jüngst mehrfach Bilder, welche von der gewöhnlichen Follikelangina schlechterdings nicht zu unterscheiden waren, in die bekannte Erscheinungsform der „Diphtherie", beziehungsweise „Scharlachnecrose der Fauces" übergehen. Als Hauptkriterien der Scharlachdiphtherie führt in seiner eingehenden klinischen und anatomischen Studie SÖRENSEN an: Morsche, feuchte, halbpurulente Tonsillen, mehr ein- als aufgelagertes Exsudat. Bei letal verlaufenen Fällen ungleich grössere Ausdehnung der geschwürigen Zerstörung, als *intra vitam* vermuthet worden. Luftröhre und grosse Bronchien in der Regel intact. Necrotisirung und Einschmelzung der regionären Lymphdrüsen, welche zu ausgedehnter phlegmonöser Periadenitis führen kann. Eventuell eitrige Peritonitis, wahrscheinlich von Milznecrosen ihren Ursprung nehmend. Gegenüber der vulgären Diphtherie glaubt SÖRENSEN besonderen differentiellen Werth auf das höhere Fieber, die gelblich-breiige Beschaffenheit der nicht in Fetzen abziehbaren Belege und die — unter Anderem auch wieder von AUFRECHT hervorgehobene — ausgeprägte Neigung zur Suppuration überhaupt legen zu sollen; ferner auf die grössere Häufigkeit der Gaumenperforation, Arrosion der grossen Halsgefässe, wie überhaupt die Neigung des Processes, in die Tiefe (unter Anderem mehr nach dem Ohr als nach den Luftwegen) zu gehen. Alles das sind Momente, deren wichtige Rolle im Allgemeinen anerkannt werden muss, deren Bedeutung aber unserer Erfahrung nach im speciellen Falle der Charakter des nur relativen Unterschiedes solcher Veränderungen recht unangenehmen Abbruch thun kann. Mit Recht aber spricht SÖRENSEN die Scharlachdiphtherie als einen specifischen scarlatinösen Symptomencomplex an; nur geht er unserer Anschauung nach zu weit, wenn er die Complication als die anatomische Basis des Scharlachfiebers, beziehungsweise als die krankhaft veränderte Eintrittsstelle der Infection hinstellt. In einem gewissen Gegensatz zur herrschenden Meinung setzen sich die hervorragenden französischen Bakteriologen SEVESTRE und STRAUSS, welche der pseudomembranösen Angina beim Scharlach in den ersten Tagen der Krankheit als einer „pseudodiphtherischen" eine günstige Prognose zuerkennen, mit der Massgabe, dass im späteren Verlaufe des Scharlachs erst eine wahre Diphtherie auftreten könne. Diese Anschauung von einer *Diphtheria tarda*, die selbstverständlich auf die Isolirungsfrage einen wesentlichen Einfluss üben müsste, haben die Autoren auf Grund ihrer bakteriologischen Untersuchungen gewonnen; sie finden, wie zu erwarten, in den ersten Tagen der Erkrankung im Bereiche der pseudomembranösen (frühen) Angina Streptococcen und Staphylococcen, niemals den LÖFFLER'schen Bacillus, weshalb eine secundäre Infection angenommen wird. Einer ähnlichen Anschauung huldigt BOURGES, der nur ausnahmsweise und fast ausschliesslich bei der Spätform den LÖFFLER'schen Bacillus fand, im Uebrigen constant den Kettencoccus antraf. Stets vermissten SÖRENSEN und TANGL in der Tiefe der Gewebe und in den Pseudomembranen den Diphtheriebacillus, weshalb sie die Aetiologie der Scharlach- und echten Diphtherie als durchaus verschieden *ansprechen*.

Von Störungen im Gebiete des Nervensystems, die im Allgemeinen Raritäten im Gefolge unserer Krankheit darstellen, berichten DEMME und THOMAS. Ersterer beobachtete bei einem 5jährigen Knaben vom 10. Tage nach dem Auftreten des Exanthems an Prominenz der Bulbi und sich schnell vergrössernde Schilddrüse, Tachycardie und vibrirenden Anprall des Herzens, also eine richtige BASEDOW'sche Krankheit. Besserung in circa 8 Wochen unter Bettruhe, Eisbeutel und Milchdiät. Heilung nach weiteren 3 Wochen bei Landaufenthalt. Der Symptomencomplex im THOMAS'schen Falle (5jähriger Knabe) ist ein eigenthümlicher und nicht recht im System unterzubringen; Urämie war sicher auszuschliessen. Einige Wochen nach Ablauf der Grundkrankheit *Neuritis optica*, später Extremitäten- und Nackenlähmung (hängender Kopf), Fieber, Unruhe, Somnolenz, Sprachverlust, Sphincterenschwäche. Nach einigen Wochen Rückgang der schweren Erscheinungen, Intentionszittern der Arme. Relative Heilung mit Schwerbeweglichkeit des rechten Unterschenkels mit Atrophie — Patient hatte ein Jahr zuvor eine leichte, essentielle Kinderlähmung überstanden — und Atrophie der Sehnervenpapillen. Harn stets eiweissfrei.

Bei einem 9jährigen Knaben, der wiederholt an Epistaxis gelitten und aus einer hämophilischen Familie stammt, sah DAVIES in der dritten Woche des Scharlachs symmetrische Ecchymosen an verschiedenen Körpergegenden mit Oedemen an den Beinen auftreten. Tod nach 3 Tagen. Die Obduction ergab bedeutende pleurale Blutergüsse. Wahrscheinlich in Folge tiefer Ulceration der Tonsillen mit Arrosion eines grossen Halsgefässes ging ein 5jähriges Mädchen nach einer Beobachtung von VAUGHAN rapid unter profusem Blutbrechen zu Grunde. Section nicht gestattet.

Unter 533 Scharlachkranken im Glasgower Fieberspital beobachtete CARSLAW 63mal Rheumatismus, beziehungsweise Endocarditis. Drei Mädchen im Alter von $3^1/_2$—10 Jahren wurden ausserdem choreatisch. Eines starb unter copiösen Diarrhöen im Koma. Einige Fälle von Scharlachrheumatismus mit Milzschwellung, hohem Fieber und selbst Pericarditis theilt HONIGMANN mit — ein Mädchen, das vor 12 Jahren bereits die Krankheit überstanden, wies fast nur auf die Gelenke beschränkte scarlatinöse Erscheinungen auf — und theilt mit BÓKAI die Anschauung, dass die Gelenkaffection ein directes, primäres Scharlachsymptom, keine Complication darstellt. Wir glauben auf den Umstand verweisen zu sollen, dass sich zwischen Symptomen, Complicationen und Nachkrankheiten einer acuten Infectionskrankheit im Allgemeinen keine sehr bestimmte Grenze ziehen lässt. Eine treffliche Zusammenstellung des Wissenswerthen über den Scharlachrheumatismus und die postscarlatinöse Nephritis giebt THOMAS auf der 63. Naturforscherversammlung. Hervorgehoben sei, dass, wie auch wir wiederholt im Krankenhause Friedrichshain beobachtet, bisweilen eitrige Gelenkentzündungen als Theilerscheinungen einer acuten Scharlachsepsis, selbst mit septischer Nephritis auftreten.

Wir haben bezüglich der Scharlach-Pleuritis darauf hingewiesen (Bd. XVII, pag. 471), dass sich die Ergüsse höchst rapid unter starker Lungencompression entwickeln können und deshalb auch leicht mit Pneumonie verwechselt werden. Diesen foudroyanten Charakter, den auch HENOCH hervorhebt, illustrirt STETTINER durch genaue Berichterstattung über drei einschlägige Fälle (4-, 5- und 6jähriges Kind) aus unserer Abtheilung des Krankenhauses Friedrichshain. Allen drei Fällen gemeinsam und ein praktisches Sonderinteresse beanspruchend ist die Entwicklung eines mächtigen, die Lunge hochgradig comprimirenden purulenten Exsudates neben bronchopneumonischen Herden in einem Zeitraum von 24 Stunden. Neuerdings sahen wir einen ganz gleichsinnigen Fall von tödtlicher *Pleuritis scarlatinosa rapidissima*.

Die Scharlachnachkrankheit Nephritis hat zu neuen Bearbeitungen so gut wie keinen Anlass gegeben. In 6 tödtlichen, von O. KALISCHER genau berichteten Fällen wurden Repräsentanten aller der Formen von Scharlachnephritis gefunden,

welche von FRIEDLÄNDER als die initial catarrhalische, die interstitielle septische und die Glomerulonephritis aufgestellt worden. Als Ursache der die Nieren, insbesondere ihre Glomeruli so schwer schädigenden Aufspeicherung der chemischen Stoffe des Scharlachs spricht Verfasser die verminderte Leistungsfähigkeit des Herzens an. Wir selbst sahen kürzlich eine Scharlachniere mit fast völlig intacten Glomerulis, hingegen hochgradiger und ausgedehnter Verfettung der Epithelien der *Tubuli contorti*. Und doch klinisch im Princip kein anderes Bild, als das gewöhnliche!

Zum Capitel des Puerperalscharlachs (Bd. XVII, pag. 461), speciell zu der viel discutirten Frage, ob Frauen im Wochenbett zur Erkrankung an Scharlach mehr neigen und schwerer daran niederliegen, haben zahlreiche englische Autoren ihre Erfahrungen im British Medical Journal, 1890, niedergelegt, mit wenig übereinstimmenden Resultaten. Während THURSFIELD, WILLIAMS, L'HEUREUX-BLENKARNE obige Frage verneinen, zum Theil eine grössere Empfänglichkeit der Frauen besserer Stände voraussetzend, THOMSON und BROWN ebenfalls die Gefahr als sehr übertrieben bezeichnen, Letzterer sogar eine gewisse Immunität von Wöchnerinnen und Neugeborenen vermuthet, sind GARRETT, MYRTLE, ADAM und HARRIS der entgegengesetzten Meinung, zum Theil auch in Bezug auf die sehr ernste Prognose. Das leichte Ueberstehen der Krankheit durch Wöchnerinnen wird von IREDALE, WILSON und PERCIVAL illustrirt.

Ueber die Combination von Scharlach und Masern berichten FLESCH und MENZIES. Ersterer sah bei drei Kindern einer Familie innerhalb vier Tagen dem Scharlach die Masern folgen. Den MENZIES'schen Fall haben wir bereits in unserem zweiten Nachtrag zu den Masern erwähnt. Gleichzeitiges Vorkommen von Scharlach und Typhus beobachtete STARCK unter definitiver Entfieberung erst am 36. Krankheitstage, im Uebrigen aber normalem Verlauf.

Prognose. Nach den Berichten von CAIGER aus dem South Western Fever Hospital betrug im Jahre 1830 bei einer Morbidität von 1008 die Sterblichkeit nur 4·7%, während die letzten 5 Jahre ein Mittel von 9·6%, die letzten 17 ein solches von 10·8% aufgewiesen. Wir selbst verloren im Krankenhause Friedrichshain vom 1. April 1889 bis zum 1. April 1892 von 376 Scharlachkranken 66, also 17·5%, d. i. einige Procente mehr als früher. Ein stattlicher Theil wurde mit foudroyanter Sepsis eingeliefert. Im Uebrigen vergleiche wegen der Deutung Bd. XVII, pag. 480 und Bd. XXIII, pag. 604. Nach Lage der Sache kann selbst diese Zahl nicht als ungünstig gelten.

Den Abschnitt Therapie könnten wir mit gutem Gewissen ganz übergehen, da bei aller Schätzung der Gediegenheit mancher Beiträge für die beiden letzten Jahre fast nur Früheres wiederholt, beziehungsweise Nachvorschläge mit eigenen Bemerkungen vorliegen oder aber Fragwürdiges geleistet worden. Das Letztere gilt von dem Versuche ASHMEAD'S, modificirte Lymphe zur Verhütung des Scharlachs bei der kaukasischen Race zu erhalten. Derselbe besteht in der zweimaligen Impfung eines Japaners mit „Scharlachkeimen" an dem Arm eines Kindes. Es entstand unter Jucken ein Entzündungsherd, der sehr genau in seiner Entwicklung und Heilung geschildert wird. Der bakteriologisch gebildete Arzt von heute weiss, was von solchen Experimenten zu einer Zeit zu halten, in welcher der „Scharlachkeim" noch unbekannt ist.

Als die einzig wirksamen Mittel, den Secundärinfectionen als der Hauptquelle der Mortalität vorzubeugen, betrachten HUTINEL und DESCHAMPS, sowie DAMAIN die Isolirung und eine strenge Antisepsis im Krankenzimmer, die sich auch auf die Mund- und Nasenhöhle des Kranken zu erstrecken habe. Auf diese Weise sei es gelungen, die Sterblichkeit im Pariser Kinderkrankenhause von 20 auf 5% herabzudrücken. Man wird die fernere Gestaltung der Zahlen abzuwarten haben.

Besonderer prophylactischer Werth scheint in England auf die Desinfection *des Körpers* in der Convalescenz-, beziehungsweise Desquamationsperiode gelegt

zu werden, wobei von der Ansicht ausgegangen wird, dass die Epidermisschuppen für die Verbreitung der Krankheit ganz wesentlich verantwortlich zu machen seien (s. Bd. XVII, pag. 466). Empfohlen werden insbesondere Waschungen mit Seife, Borax, Sublimat, Salicyl-, Resorcinseife, fetten Einreibungen zur Tödtung der Keime und Beförderung der Desquamation (MAUS und FRANZ, JAMIESON). Wir selbst behandeln früher zu entlassende Kinder nach Analogie unserer Händedesinfection mit Seifenbädern, denen wir Bestreichungen des Körpers mit Alkohol und Lysollösungen folgen lassen. Die Procedur wird trefflich ertragen.

Die specielle Therapie anlangend, erwähnen wir, dass v. ZIEMSSEN bei adynamischen Zuständen lauen Bädern unter Vermeidung von kalten Uebergiessungen das Wort redet. Auch wir haben bei den hyperpyretischen Formen mit jagendem Pulse dringend vor kalten Bädern gewarnt (Bd. XVII, pag. 480) und können uns DAMAIN in seiner neueren Empfehlung gerade der Kälte bei malignen Fällen nicht anschliessen.

Wie wenig man sich über die Grundsätze der Behandlung der Scharlachnephritis hat einigen können, erhellt in drastischer Weise aus den neuerdings geäusserten Anschauungen von THOMAS, AUFRECHT, MEINERT und CAIGER. Der Empfehlung einer eiweissarmen Diät und — auch behufs Prophylaxe — langdauernder Bettruhe durch die beiden erstgenannten Autoren stehen die Voten der beiden anderen entgegen, nach denen die lange Bettlage die Nachkrankheit eher züchte als verhüte und gerade der Eiergenuss die trefflichsten Resultate fördere. Wir selbst haben an verschiedenen Orten unsere einschlägigen Anschauungen dargethan und wiederholen, dass Extreme nach beiden Seiten hin uns unnöthig, beziehungsweise bedenklich erscheinen. Das Richtige liegt eben in der goldenen Mitte.

Literatur: Adam, Brit. med. Journ. April 1870. — Ashmead, Med. Rec. 1891, Nr. 10. — Boddie, Edinb. med. Journ. Oct. 1891. — Bókai, Archiv f. Kinderheilk. XIV. — Bourges, *Les angines etc.* Thèse de Paris 1891. — Bouveret, Rev. de méd. April 1891. — Brown, Brit. med. Journ. Febr. 1890. — Caiger, Lancet. Juni 1891. — Carslaw, Glasg. med. Journ. Mai 1891. — Curtis, N.-York med. Journ. März 1891. — Damain, *Étude sur la malignité etc.* Thèse de Paris 1891. — Davies, Brit. med. Journ. Febr. 1891. — Demme, Ber. a. d. Jenner'schen Kinderspital. Bern 1891. — Flesch, Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 46. — Garrett, Brit. med. Journ. Febr. 1890. — Harris, Brit. med. Journ. März 1890. — L'Heureux-Blenkarne, Brit. med. Journ. März 1890. — Honigmann, Ref. i. d. Deutschen med. Wochenschr. 1892, Nr. 47. — Hutinel-Deschamps, Bull. méd. 1890, Nr. 52. — Jamieson, Lancet. Sept. 1891. — Iredale, Brit. med. Journ. März 1890. — O. Kalischer, Nierenveränderungen bei Scharlach. Diss. Freiburg i. B. — Maus und Franz, Med. Record. Juni 1887. — Menzies, Brit. med. Journ. 1889, Nr. 1506. — Myrtl, Brit. med. Journ. März 1890. — Neumann, Deutsches Archiv f. klin. Med. 1891, XLVII. — Percival, Brit. med. Journ. April 1890. — Romberg, Deutsches Archiv f. klin. Med. 1891, XLVIII. — Sevestre und Krauss, Ref. i. d. Deutschen med. Wochenschr. 1890, Nr. 41. — Sörensen, Zeitschr. f. klin. Med. 1891, XIX. — Starck, Archiv f. Kinderheilk. 1891, XIII. — Stettiner, Zur Klinik der foudroyanten Pleuritis bei Scharlach. Diss. Berlin 1892. — Tangl, Pester med.-chir. Presse. 1891, Nr. 33. — Thomas, Verhandl. d. 63. Naturforscherversammlung zu Bremen. 1890. — Thomas, Rev. méd. de la Suisse rom. Dec. 1891. — Thomson, Brit. med. Journ. März 1890. — Thursfield, Brit. med. Journ. Jan. 1890. — Vaughan, Brit. med. Journ. Sept. 1890. — Williams, Brit. med. Journ. Febr. 1890. — Wilson, Brit. med. Journ. April 1890. — Wood, Therap. Gaz. Nov. 1887. — v. Ziemssen, Samml. klin. Vorträge. Leipzig 1890, Nr. 14.

Fürbringer.

Schlangengift. (Vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XVII, pag. 542.) In Bezug auf die Giftschlangen ist nachzutragen, dass auch in Nordamerika eine zur Gattung Elaps gehörige Giftschlange existirt, deren Biss ungeachtet der geringen Dimensionen dieses giftigen Reptils den Tod eines Menschen verursachen kann. Diese durch ausserordentlich schöne Zeichnung ausgezeichnete Prunkotter, *Elaps fulvus*, findet sich in den Südstaaten von Virginien bis Texas und führt dort die deutschamerikanischen Namen Harlequinschnecke, Korallenschnecke oder Rosenkranzschnecke. [1])

Die Zahl der Todesfälle durch den Biss von Giftschlangen in Indien ist nach den neueren statistischen Ermittlungen noch erheblicher, als man früher angenommen

hat. In den Jahren 1880—1887 kamen durchschnittlich 19.880 Menschen und 2100 Stück Vieh durch Schlangengift um; 1888 22.480 Menschen und 3793 Stück Vieh, 1889 21.412 Menschen und 3948 Stück Vieh, obschon in dieser Zeit nicht unbeträchtliche Mengen von Giftschlangen (1888 sogar 578.435, im folgenden Jahre 510.659) vertilgt wurden. Ob die Absicht der Regierung, die Jungles in der Nähe der Dörfer auszurotten, die gewünschte Verminderung der Mortalität herbeiführen wird, oder ob, wie FAYRER [2]) will, eine Vermehrung der Prämien für Giftschlangen sich prompter hilfreich erweist, muss die Zukunft lehren.

Mit den indischen Ziffern lassen sich allerdings die europäischen nicht vergleichen; indessen ist die Anzahl der Giftschlangen in einzelnen Gegenden selbst in Deutschland nicht unbedeutend, so dass z. B. 1891 in dem sächsischen Amtsbezirke Grimma für 1343 Kreuzotterköpfe die Prämie von einer halben Million Mark ausgezahlt wurde. In der Schweiz kamen 1877—1886 7 Todesfälle durch Kreuzottern und Vipern vor. Nach Aufzeichnungen des Schlangenhändlers Geithe in Volkmannsdorf sollen in Deutschland während der letzten 10 Jahre 216 Verletzungen durch Kreuzottern, darunter 14 tödtlich verlaufene, vorgekommen sein (BLUM).

Die Wirkung des Schlangengiftes auf das Blut giebt sich in sehr entschiedener Weise nach dem Bisse von *Echis carinata* und *Bungarus coeruleus* kund, wo nicht blos die Ränder der Bissstelle constant ecchymosirt sind, sondern wo auch Blutung aus Nase und Mund constant, Hämorrhagie aus den Ohren nicht selten und blutiger Harn häufig ist. Das hellrothe Blut ist in Fällen von Vergiftung durch den Biss der genannten Schlangen dünn und coagulirt nicht. Auch nach Beseitigung der schweren Symptome kommt in der Reconvalescenz nicht selten Epistaxis vor. [5]) Dass auch beim Biss unserer Kreuzotter das Bild einer schweren Blutvergiftung auftritt, zumal in Fällen, wo das Gift direct in Blutgefässe gelangte, ist zweifellos. In einem Falle, wo der Biss in einem Varixknoten erfolgte, kam es zu sofortiger Ohnmacht und Bewusstlosigkeit, Eiseskälte und Lividität der Körperoberfläche, Erbrechen und Abgang von blutigen Massen per anum und in 6 Stunden zur Ausstossung eines fünfmonatlichen Fötus. [4]) Bei Hunden, die nach den Bissen von *Pelias berus* und *Echidna arietans* stets unter paralytischen Erscheinungen zu Grunde gehen, finden sich als Leichenbefund neben der weit verbreiteten Necrose an der Applicationsstelle regelmässig starke Hämorrhagien im Magen, trübe Schwellung der Nieren und necrotische Partien der Leber, mitunter kleine Embolien in den Lungen; bei mehrfach wiederholten Vergiftungen Degeneration der Hinterstränge des Rückenmarks, in denen an einzelnen Partien die Axencylinder fast vollständig geschwunden sind. [7])

Hinsichtlich der physiologischen Wirkung des Schlangengiftes scheinen neuere Versuche die Verschiedenartigkeit einzelner Schlangengifte darzuthun, insoferne wenigstens nach dem getrockneten Gifte von *Naja tripudians* schon bei relativ kleinen Dosen Lähmung der peripheren Nerven eintritt, während die nervösen Centren und die vasomotorische Sphäre erst sehr spät betroffen werden. Nach RAGOTZI [8]) ist sogar die lähmende Wirkung auf die motorischen Nervenendigungen, die sich besonders stark auch am Phrenicus äussert, wenn sie einmal eingetreten ist, durch kein Mittel zu beseitigen. Nach ALT [7]) wirkt das Gift der Puffotter um ein Drittel stärker als das der Kreuzotter und erzeugt intensive locale Necrose und häufiger complete Lähmung; auf das Blut und die elektrische Reizbarkeit der Muskeln sind beide Gifte ohne Wirkung. Nach VOLLMER [9]) wirkt das Gift der Brillenschlange entschieden giftiger als das der Klapperschlange und führt raschen Tod durch Lähmung der Athmungscentren herbei; ausgedehnte Blutgerinnungen, Veränderung der Blutkörperchen und interne Hämorrhagien finden sich bei den vergifteten Thieren nicht, obschon das Gift bei directem Zusatze in concentrirter Form zum Blut die Gestalt der rothen Blutkörperchen total verändert. [9])

Dass das giftige Pr[illegible]chlangengiftes zu den Eiweisskörpern *gehört*, ist nicht zu bestreit[illegible]ndess aller Wahrscheinlichkeit nicht,

wie WEIR MITCHELL und REICHERT annehmen, verschiedene giftige Eiweisskörper vorhanden, sondern wie das KANTHACK [10]) bezüglich des Cobragiftes mit Bestimmtheit nachwies, nur eine primäre Albumose, aus welcher sich allerdings unter gewissen Bedingungen andere Eiweisskörper, namentlich aber bei der Dialyse (Heteroalbumose, Dysalbumose), bilden können. Eine Mischung dieser secundären Albumosen scheint die Annahme begründet zu haben, dass auch ein Globulinkörper im Schlangengift neben der primären Albumose existire, die in ganz frischem Cobragifte ausschliesslich nachgewiesen werden kann.

Versuche, gegen Schlangengift ähnlich wie gegen Abrusgifte und Ricin bei Thieren Toleranz zu erzeugen, haben kein praktisch verwerthbares Resultat ergeben, insofern sich zwar wohl eine Abschwächung der Wirksamkeit herbeiführen liess, jedoch nicht in so bedeutendem Masse, dass die Giftmenge, welche eine Cobra beim Biss in die Gewebe bringt, dadurch unwirksam gemacht werden kann. Völlig negativ erweist sich gekochtes Cobragift, Blut und Serum der Cobra oder der angeblich giftfesten Iguana *(Varanus Bengalensis)*. Es bleibt daher nichts Anderes übrig, als die bisherige Anwendung des Glüheisens oder energischer Caustica. Dass einzelne chemische Substanzen die Wirkung des Cobragiftes zerstören, hat KANTHACK nachgewiesen. Sehr rasch wirken caustisches Kali und Natron, doch stellt sich die Toxicität bei Zusatz von Essigsäure wieder her. Durch Präcipitation der Albumose heben Silbernitrat, Sublimat, Tannin und Alkohol die toxische Wirkung des Cobragiftes auf. Auch Chlorwasser wirkt zerstörend, jedoch nur bei längerer (viertägiger) Einwirkung, Kaliumpermanganat etwas rascher (in 24 Stunden). Ebenso wirken Jodtrichlorid und Pancreatin, bei schwachen Giftlösungen auch Carbolsäure. Herabsetzung der Giftigkeit bewirken auch Ammoniak, Citronensäure und Pepsin, die letzten beiden nur in geringem Masse. Zerstreutes Tageslicht wirkt auf Cobragift in acht Tagen nicht ein, Siedehitze setzt die Giftigkeit des Cobragiftes und der Albumose schon in 40—60 Minuten stark herab, zerstört sie aber erst bei mehrstündiger Einwirkung. Dass sich eingetrocknetes Gift (Schlangengift) unzersetzt hält, hat neuerdings VOLLMER constatirt, der ein 16 Jahre altes Brillenschlangengift ebenso wirksam fand wie das vor einem Jahre eingetrocknete. Auch die örtlich entzündungserregende Wirkung wird durch das Alter nicht aufgehoben.

Inwieweit die von CALMETTE [11]) auf Grund von Thierversuchen mit Cobragift vorgeschlagene Behandlung der Bisswunden mit Goldchlorid, in und um die Wunde 8—10 Ccm. einer 1%igen Lösung injicirt, sich beim Menschen bewährt, bleibt abzuwarten. Das Goldchlorid fällt das Proteotoxin des Schlangengiftes allerdings zu einer unlöslichen Verbindung, aber seine Heileffecte bei sofortiger örtlicher Anwendung sind selbst bei Inoculation mit dem Gifte der Cobra stets dubiös und von wirklich von der Cobra gebissenen Kaninchen wird kein einziges gerettet. Ganz ohne Effect bleibt auch die Einspritzung sehr diluirter Lösungen des Goldchlorids in die Venen. Ob übrigens das Mittel nicht bei den Vergiftungen durch Bisse nicht so rasch tödtlich wirkender Giftschlangen, z. B. der kleineren europäischen Arten, bessere Resultate liefert, ist eine noch experimentell zu lösende Frage.

Als Analepticum bei Collaps nach Schlangenbissen wird in Indien und Australien jetzt vielfach Subcutaninjection von Strychnin gebraucht, wovon manchmal sehr grosse Dosen tolerirt werden. [12]) In Nordamerika ist die Combination der internen Alkoholbehandlung mit subcutaner Strychninanwendung bei Klapperschlangenbiss sehr üblich.

Von ALT ist neuerdings die Magenausspülung als rationelles Mittel bei Schlangenbissen empfohlen, da sich das Schlangengift unzersetzt im Magen ausscheidet, so dass es aus den Magencontenta mittelst Zusatzes von 96%igem Alkohol im Ueberschusse ausgefällt werden kann. Diese präcipitirende Wirkung des Alkohols, auf welcher zum Theil die günstigen Resultate der Alkoholbehandlung des Schlangenbisses beruhen mögen, lässt sich auch, zusammen mit der stimu-

hat. In den Jahren 1880—1887 kamen durchsc
2100 Stück Vieh durch Schlangengift um; 1888 22
Vieh, 1889 21.412 Menschen und 3948 Stück Vie
unbeträchtliche Mengen von Giftschlangen (1888
Jahre 510.659) vertilgt wurden. Ob die Absicht
der Nähe der Dörfer auszurotten, die gewünscht
herbeiführen wird, oder ob, wie FAYRER [2]) will,
für Giftschlangen sich prompter hilfreich erweist,

Mit den indischen Ziffern lassen sich allerd
gleichen; indessen ist die Anzahl der Giftschlangen
Deutschland nicht unbedeutend, so dass z. B. 1891
Grimma für 1343 Kreuzotterköpfe die Prämie von
gezahlt wurde. In der Schweiz kamen 1877—18
ottern und Vipern vor. Nach Aufzeichnungen des
Volkmannsdorf sollen in Deutschland während der le
durch Kreuzottern, darunter 14 tödtlich verlaufen

Die Wirkung des Schlangengiftes auf da
schiedener Weise nach dem Bisse von *Echis cari*
kund, wo nicht blos die Ränder der Bissstelle con
wo auch Blutung aus Nase und Mund constant, H
selten und blutiger Harn häufig ist. Das hellrot
giftung durch den Biss der genannten Schlangen
nach Beseitigung der schweren Symptome kon
selten Epistaxis vor. [6]) Dass auch beim Biss
schweren Blutvergiftung auftritt, zumal in Fällen
gelangte, ist zweifellos. In einem Falle, wo der
kam es zu sofortiger Ohnmacht und Bewusstlo
Körperoberfläche, Erbrechen und Abgang vo
6 Stunden zur Ausstossung eines fünfmonatli
den Bissen von *Pelias berus* und *Echidna*
scheinungen zu Grunde gehen, finden sich a
breiteten Necrose an der Applicationsstelle
Magen, trübe Schwellung der Nieren und
kleine Embolien in den Lungen; bei mehrf
ration der Hinterstränge des Rückenmark
Axencylinder fast vollständig geschwunde

Hinsichtlich der physiologisch
neuere Versuche die Verschiedenartigkeit
ferne wenigstens nach dem getrocknet
relativ kleinen Dosen Lähmung der
nervösen Centren und die vasomotorisc
Nach RAGOTZI [8]) ist sogar die lähm
endigungen, die sich besonders stark
eingetreten ist, durch kein Mittel zu
Puffotter um ein Drittel stärker al
locale Necrose und häufiger complet
Reizbarkeit der Muskeln sind beid
das Gift der Brillenschlange entschi
führt raschen Tod durch Lähmu
Blutgerinnungen, Veränderung d
finden sich bei den vergifteten
Zusatze in concentrirter Form
total verändert. [9])

Dass das giftige Prin
gehört, ist nicht zu bestreiten

in	Realschulen	19·7%
„	Gymnasien	26·2 „
„	VI Gymnasii	12·5 „
„	V „	18·2 „
„	IV „	23·7 „
„	III „	31·0 „
„	II „	41·3 „
„	I „	55·8 „

Darnach ist jedenfalls die Schulzeit als diejenige zu bezeichnen, in welcher das Leiden sich entwickelt. Was die eigentliche Ursache desselben anbelangt, so liegt sie in der anhaltenden Naharbeit mit steter Bewegung der Augen. [9]) Die Naharbeit hat wegen der Accommodation der Augen für die Nähe eine Vermehrung des intraoculären Druckes, diese aber eine Verlängerung der sagittalen Achse des Auges und damit Kurzsichtigkeit zur Folge. Wäre die Naharbeit an sich schädigend, so müssten auch die Uhrmacher kurzsichtig werden; dies ist aber relativ sehr selten der Fall [9]), obschon doch auch sie zum grossen Theil mit 14 oder 15 Jahren anfangen, ihre Augen anzustrengen. Beim Lesen und Schreiben werden aber letztere für die Nähe accommodirt und zugleich hin und her bewegt.

Prädisponirend wirkt entschieden erbliche Belastung, die wahrscheinlich in der Vererbung einer Nachgiebigkeit des Bulbus, speciell der hinteren Scleralpartie besteht [11, 12, 13]) und wahrscheinlich auch Alles, was zu einer passiven Hyperämie der Augen Anlass giebt. Nach diesem wird in der Schulzeit anhaltendes Lesen und Schreiben, das Lesen klein- oder mattgedruckter Bücher, das Lesen und Schreiben bei unzureichender Beleuchtung, das Schreiben auf schlechten Tafeln die Entstehung der Kurzsichtigkeit befördern, da es das Auge zwingt, sich für die Nähe zu accommodiren und sich stets hin und her zu bewegen. Ist es richtig, dass passive Hyperämie der Augen die Entstehung befördert, so wird das anhaltende Lesen und Schreiben bei Vornüberbeugen des Kopfes, wie es namentlich durch schlechte Subsellien geradezu veranlasst wird, ein wichtiger ursächlicher Factor sein, weil bei solcher Haltung eine Stauung in den Venen der Augen eintritt.

Den Hauptantheil an der Entstehung der Kurzsichtigkeit hat unzweifelhaft die Schule, weil sie die Kinder zu übermässiger Naharbeit oft in unzureichend beleuchteten Räumen und auf schlechten Subsellien zwingt. Aber es wäre ein Fehler, das Haus von jeder Mitschuld freizusprechen, da viele Kinder ihre häuslichen Arbeiten bei unzureichender Beleuchtung anfertigen und oft viel zu anhaltend schlecht gedruckte Bücher lesen und viel zu wenig im Freien sich ergehen, damit aber zu wenig Gelegenheit haben, die durch zu anhaltende Accommodation für die Nähe entstandene Veränderung der Augen auszugleichen.

Auch die seitliche Verkrümmung der Wirbelsäule, die Scoliose, ist ein Leiden, welches im vorschulpflichtigen Alter sehr selten, im schulpflichtigen ziemlich häufig vorkommt. Bei 225 von 300 Scoliotischen EULENBURG's [14]) hatte das Leiden sich vom 7.—15. Jahre entwickelt. Von den Scoliotischen PAROW's [15]) standen 60% im Alter von 8—14 Jahren. Die relative Häufigkeit der Scoliose bei Schulkindern wird verschieden angegeben. GUILLAUME [16]) beobachtete sie bei 30%; doch ist dieser Satz, selbst wenn man die allergeringsten Grade aufzählt, als zu hoch anzusehen. Im Uebrigen zeigt sie sich weit mehr bei Mädchen, als bei Knaben. So waren von den 300 Scoliotischen EULENBURG's [14]) 261 weiblichen und nur 39 männlichen Geschlechts. Endlich muss hervorgehoben werden, dass das Leiden in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle rechtsseitig ist.

Die Ursache desselben liegt vornehmlich in der fehlerhaften Schreibhaltung und im nachlässigen Sitzen. Beim Schreiben fallen die Schulkinder sehr leicht, zumal wenn sie auf schlechten Subsellien sitzen, mit dem Oberkörper nach vorn, gerathen mit der vorderen Wand ihres Brustkorbes an den Tischrand, neigen die rechte Schulter auf- und zugleich vorwärts, die linke ab- und zugleich rück-

wärts, schieben das Schreibheft schräg nach links und drücken zuletzt die rechte Seite des Brustkorbes fest an den Tischrand, während sie die linke Seite deutlich von ihr abziehen. Dann verläuft aber die Wirbelsäule im Bereiche des Schulterblattes nach rechts convex, nach links concav; auch sind hier die Wirbel um ihre Verticalachse nach rechts rotirt. Gleichzeitig fällt der Kopf nach links und vorn; er ruht nicht mehr allein auf der Wirbelsäule, sondern wird zum Theil von den Nackenmuskeln gehalten. Diese Schiefhaltung tritt am schärfsten hervor, wenn der senkrechte Abstand von Sitz- und Tischplatte sehr gross ist und das Kind wegen zu beträchtlicher Höhe der letzteren gezwungen wird, den schreibenden rechten Arm in der Schulter zu erheben. In solchem Falle zieht es den linken Arm ganz von der Tischplatte herab, umfasst ihren hinteren Rand mit der linken Hand, um einen Halt zu gewinnen, und ruht blos auf dem Hinterbacken der rechten Seite, nicht gleichmässig auf beiden Hinterbacken. Beobachtet man ein so schreibendes Kind bei völliger Entblössung, so bietet es vollständig das Bild einer rechtsseitigen Scoliose.

Dass schon die nachlässige Haltung beim Sitzen Anlass zur Entstehung des Leidens geben kann, hat SCHULTHESS [17]) durch die Zeichnung der Wirbelsäulenkrümmung sitzender Kinder nachgewiesen. Im Sitzen mit nachlässiger Haltung zeigen nach diesem Autor alle anteroposterioren Curven den kyphotischen Typus und in zahlreichen Fällen die seitlichen Curven eine erhebliche Abweichung. Wenn letzteres aber sich Tag für Tag wiederholt, so muss schliesslich bleibende Abweichung, das ist Scoliose, entstehen. In dieser Weise bilden sich wohl auch die linksseitigen seitlichen Verkrümmungen der Wirbelsäule aus, da beim nachlässigen Sitzen die Wirbelsäule einiger Kinder regelmässig eine Abweichung mit der Convexität nach links zeigt.

Aus diesem erhellt, dass die Entstehung der Scoliose durch die Schule in hohem Grade begünstigt wird. Sie fordert viele Schreibarbeit, und bei dieser tritt so leicht unrichtige Haltung ein; sodann zwingt sie zu anhaltendem Sitzen, vielfach in Subsellien, welche eine richtige Haltung auf mehr als kurze Zeit geradezu unmöglich machen. Aber es geht aus dem Vorgetragenen auch hervor, dass die Schule nicht immer allein die Scoliose verschuldet. Es ist ja nichts Seltenes, dass Kinder ihre schriftlichen Arbeiten im Hause an ganz ungeeigneten Tischen, z. B. auf der Fensterbank mit nachlässigster, gar nicht überwachter Haltung anfertigen; ist auch nahezu Regel, dass die Mädchen ihre häuslichen Handarbeiten vornübergeneigt mit Hochhebung der rechten Schulter und Linkswendung des Kopfes ausführen.

Die Thatsache, dass Mädchen viel häufiger als Knaben an der Scoliose erkranken, erklärt sich sehr einfach aus dem Umstande, dass die ersteren eine schwächere Musculatur, auch am Rücken, längs der Wirbelsäule, haben. Je kräftiger das Muskelsystem ist, desto leichter wird es die nachtheilige Wirkung des Sitzens und Schreibens in fehlerhafter Haltung wieder auszugleichen im Stande sein; je schwächer es ist, desto rascher wird die laterale Abweichung der Wirbelsäule, wie sie so oft beim Schreiben und Sitzen eintritt, zu einer bleibenden werden.

Dass Verdauungsstörungen, mangelhafte Esslust, Völle und Druck, selbst Schmerzen in der Magengegend, Verstopfung bei Schulkindern gar nicht selten sind, wird jedem Arzte bekannt sein und deshalb des Beweises nicht bedürfen. Sie rühren ohne Zweifel erstens davon her, dass die Kinder täglich eine Reihe von Stunden in einer Haltung zubringen, welche Athmung und Blutcirculation, zumal in den Unterleibsorganen, beeinträchtigt, damit aber die Bedingungen der Digestion und der Blutbildung ungünstiger gestaltet, rühren aber auch davon her, dass viele Kinder unter dem Einflusse nervöser Unruhe, des sogenannten Schulfiebers, aus Furcht vor Versäumniss sich nicht die gehörige Zeit zum Essen lassen, die Speisen viel zu hastig, zu wenig zerkleinert hinunterschlucken. Die natürliche Folge dieser meistens ganz chronischen Verdauungsstörungen, des zu langen Stillsitzens in wenig guter Luft, der zu geringen

Bewegung im Freien ist Blässe, Anämie und Muskelschwäche, welche vorhin ebenfalls als Schulkrankheiten bezeichnet wurden und in der That bei Schulkindern, insbesondere der Städte, so sehr häufig sind, in den Ferien so oft sich zu bessern pflegen, dass wir berechtigt sind, sie eben als Schulkrankheiten zu bezeichnen, mit der Schule im Zusammenhang zu bringen.

Habitueller Kopfschmerz und habituelles Nasenbluten sind gleichfalls sehr häufige Erscheinungen bei Schulkindern.

Von 515 Gymnasiasten, welche KOTELMANN [11]) untersuchte, litten 143 an habituellem Kopfschmerz, 80 an habituellem Nasenbluten, von 3564 Darmstädter Schulkindern, welche BECKER untersuchte, 974 an öfter wiederkehrendem Kopfschmerz, 405 an öfter wiederkehrendem Nasenbluten. [18]) Das Kopfweh trat in den unteren Classen weniger, in den oberen viel stärker, in der I. des Gymnasiums bei 80% hervor. Aehnliches stellte KOTELMANN [11]) fest. In der VI. des Hamburger Gymnasiums litten an Kopfweh 19%, in der I. 63%, in der VI. an Nasenbluten 13%, in der I. 26%.

Die Ursache dieser beiden, sehr oft gleichzeitig vorkommenden Leiden ist in einer abnorm grossen Blutfülle des Gehirnes, der Gehirnhäute und der Nasenschleimhaut zu suchen. Diese Blutfülle kann auf Congestion beruhen, durch angestrengtes Aufmerken und Memoriren, sowie durch Reizung der Nase nach Einathmung von Staub erzeugt sein; sie kann aber auch auf Stauung beruhen und ist dann durch Druck der Halsbekleidung auf die Halsvenen bei Vornüberneigen des Kopfes, durch oberflächliches Athmen in Folge des langen Sitzens mit vornübergeneigtem Oberkörper hervorgerufen. Dass das Kopfweh auch andere Ursachen, z. B. die Einwirkung strahlender Wärme der Oefen, Einathmung kohlenoxydhaltiger Luft, unzweckmässige Ernährung, haben kann, ist nicht zu leugnen; in den meisten Fällen wird es aber Folge der zuerst erwähnten Momente sein.

Vielfach findet man bei Schülern von Gymnasien, bei den Schülerinnen in den höheren Töchterschulen Erscheinungen von Neurasthenie, von grosser Reizbarkeit und von geistiger Schlaffheit oder auffallend starker Zerstreutheit, von Unfähigkeit, die Gedanken zu concentriren. Da diese Erscheinungen in den unteren Classen viel seltener als in den oberen hervortreten, so hat man sie mit der Schule in ursächlichen Zusammenhang gebracht, und gewiss mit Recht. Denn die Neurasthenie findet man am häufigsten und stärksten bei den Schulkindern, welche zu früh oder zu intensiv angestrengt wurden, welche, von ungesundem Ehrgeiz getrieben, der Schularbeit zu viele, der Erholung, der Muskelübung zu wenig Zeit widmen und auffallend häufig bei denen, welche überhastet werden, welche, von Pensum zu Pensum gejagt, den aufgenommenen Stoff nicht zu verdauen im Stande sind, aber den lebhaften Willen haben, zu lernen, dem Unterricht zu folgen. Gewiss hat an der Entwicklung von Neurasthenie bei Schulkindern auch vielfach fehlerhafte Erziehung im Hause, frühzeitiger Genuss von Spirituosen und Tabak, übertriebene Sucht, Phantasieerregendes zu lesen, und Masturbation einen Antheil, zumal wenn erbliche Belastung vorliegt; aber da sie vielfach bei nicht erblich belasteten Kindern vorkommt, bei denen diese letzterwähnten ursächlichen Momente ganz auszuschliessen sind, so müssen wir die Schule, speciell die Methode des Unterrichtes, als ursächlichen Factor anerkennen.

Zu den bei Schulkindern häufigen Nervenkrankheiten gehört die *Chorea minor*, der Veitstanz. Sie zeigt sich vorwiegend bei schwächlichen, anämischen Kindern, wenn sie erblich belastet sind. Zu den begünstigenden Ursachen gehört zu lange Unterrichtszeit, zu intensive Geistesarbeit, Furcht vor Strafen, Furcht vor der Prüfung, mangelhafte Bewegung im Freien. [19])

Geisteskrankheiten sind im Allgemeinen bei der Schuljugend nicht häufig. [20, 21, 22]) Doch lässt sich aus dem bislang vorliegenden Material soviel entnehmen, dass sie bei Schülern und Schülerinnen vorzugsweise in der

Pubertätszeit hervortreten, und dass die meisten der Befallenen erblich belastet sind. Aber es ist auch nicht abzuleugnen, dass in einem nicht unerheblichen Procentsatz der Fälle zu anstrengende Geistesarbeit die Krankheit zum Ausbruch brachte.

Was die Schilddrüsenschwellung betrifft, so ist sie von GUILLAUME [16]) für eine sehr oft mit dem Schulbesuch in ursächlichem Zusammenhange stehende Krankheit erklärt worden, da er beobachtete, dass sie in den Ferien abnahm, während der Schulzeit wieder zunahm. Doch haben neuere Untersuchungen dies nicht bestätigt. Namentlich ist darauf hingewiesen, dass im nördlichen Deutschland, wo die Schulkinder doch auch recht angestrengt arbeiten müssen, die Schilddrüsenschwellung derselben etwas sehr Seltenes ist. Die Thatsache, dass von GUILLAUME's 731 Schulkindern 414 an dieser Krankheit litten, muss mit rein localen Gründen zusammenhängen.

Dagegen steht es fest, dass gewisse Infectionskrankheiten ungemein oft durch die Schule übermittelt und verbreitet werden. Dies gilt insbesondere vom Keuchhusten, den Windpocken, Rötheln, von den Masern, dem Scharlach, der Diphtheritis, dem Mumps, der Influenza, dem Trachom, dem Favus, dem *Herpes circinatus* und dem *Herpes tonsurans*. Belege dafür liefern unter Anderem die Schriften der unter [23]), [24]) und [25]) citirten Autoren.

Die Uebertragung kann dadurch erfolgen, dass gesunde Schulkinder in der Classe, in den Zwischenpausen oder auf dem Schulwege in nahe Berührung mit solchen kommen, welche krank, oder im Begriffe sind, es zu werden und doch schon die Erreger übermitteln können (Masern, Scharlach, Diphtheritis, Keuchhusten), oder reconvalescent, aber noch infectiös sind (Masern, Scharlach, Diphtheritis). Unzweifelhaft können aber auch gesunde Kinder aus einem inficirten Hause den Krankheitserreger in die Schule verschleppen. Denn es steht fest, dass acute Exantheme und Diphtheritis mitunter durch Gesunde übertragen werden, welche mit Kranken in Berührung kamen. [26, 27])

Es folgt nunmehr die Darstellung der eigentlichen Schulgesundheitspflege, d. h. der Massnahmen, welche zur Verhütung der Schulkrankheiten, sowie überhaupt zum Schutze der Gesundheit der Schulkinder anzuordnen und auszuführen sind.

Das Schulgebäude. [28]) An jedes Schulgebäude müssen selbstverständlich zunächst alle Forderungen der Hygiene gestellt werden, welche man an ein Wohngebäude überhaupt stellt. Es soll also eine gesunde Lage haben, das heisst auf einem für Luft und Wasser durchlässigen, nicht verunreinigten Untergrund erbaut sein, dem Sonnenlichte und der bewegten Luft freien Zutritt gewähren, auch hinreichend fern von gewerblichen Betrieben, die üble Gerüche verbreiten, von sumpfigem Terrain und von Dungablagerungsstätten liegen. Der specielle Zweck, welchem es dienen soll, macht es nothwendig, dass es auch von geräuschvollen Betrieben möglich fern sein soll, und dass es von den Schulkindern ohne einen langen Schulweg erreicht werden kann.

Die Hauptfront ist am zweckmässigsten nach Süden gerichtet, weil das Gebäude dann das meiste Licht bekommt. Lässt sich dies nicht durchführen, so wählt man die Richtung nach Südosten oder Südwesten.

Das Baumaterial muss, wie für jedes Haus, porös, trocken, nicht zu sehr hygroskopisch sein, damit es die natürliche Ventilation zulässt. Deshalb sind gut gebrannte Ziegelsteine und Kalksteine am meisten zu empfehlen. Nur zur Isolirung der Kellersohle gegen den Untergrund und des Oberbaues von dem Fundament müssen Materialien verwendet werden, welche für Luft und Wasser undurchlässig sind, nämlich Portlandcement, Klinkersteine, Schieferplatten oder Asphalt in nicht zu dünner Schicht. Sehr zweckmässig ist es, die Aussenwände des Gebäudes so herzustellen, dass sie, aus einer äusseren und inneren Mauerung bestehend, eine Luftschicht einschliessen. Solche Wände dämpfen den Schall,

schützen vor zu starker Sonnenhitze, vor zu starker Abkühlung im Winter und vor Eindringen der Nässe des Schlagregens, genügen also den Forderungen der Hygiene in besonderem Masse.

Ausser dem Kellerraume, der für jedes Haus zur Fernhaltung der Bodenluft und Bodenfeuchtigkeit nothwendig ist, soll das Schulgebäude lediglich Räume für Unterrichtszwecke, je nach den Umständen auch für den Lehrer und Schuldiener enthalten.

Die Hausthür, der Flur, die Treppen und die Gänge müssen eine hinreichende Breite haben, erstens damit ein geordnetes Aus- und Eingehen möglich ist, und zweitens damit bei Feuersgefahr den Schulkindern ein rasches Verlassen des Gebäudes nicht erschwert wird. Allgemein hält man eine Breite von 1·6—2·0 Meter für voll genügend. Dass Gänge, Treppen und Flur auch hinreichend hell sein müssen, versteht sich von selbst.

Die Treppen wird man mit Rücksicht auf Feuersicherheit und auf leichtere Reinhaltung am besten aus Stein herstellen lassen. Die Steigungshöhe sei von Stufe zu Stufe in maximo 0·15 Meter. Der Auftritt messe 0·25—0·30 Meter von vorne bis hinten. Das Geländer werde durch metallene Knöpfe gegen Benützung zum Herabrutschen gesichert. Vor jeder Treppe, auf den Gängen vor jedem Schulzimmer soll wie vor dem Eingange zum Schulgebäude ein Scharreisen oder eine Drahtmatte liegen, damit der Schmutz des Schuhzeuges aus der Schule möglichst ferngehalten wird. Ebendort ist überall ein Placat anzubringen, auf welchem mit grossen Buchstaben die Worte stehen: „Füsse gut abtreten."

Die Schulzimmer lege man thunlichst an der Süd-, Südost- und Südwestseite des Gebäudes, unter keinen Umständen an der Nordseite an.[29]) Ihre Grösse darf mit Rücksicht auf den Lehrer, die Hörbarkeit seiner Stimme, sowie mit Rücksicht auf die Handhabung der Ruhe und Ordnung während des Unterrichtes und darauf, dass auch auf den letzten Bänken das an der Tafel Geschriebene deutlich erkennbar sein soll, eine gewisse Grenze nicht überschreiten, die Höhe nicht 4·5 Meter, die Länge nicht 10 Meter, die Breite mit Rücksicht auf die Beleuchtung nicht 7·2 Meter. Darnach würde ein Schulzimmer in maximo einen Flächenraum von 72 Qm., einen Cubikraum von 325 Cbm. haben dürfen. Nun muss jedem Schulkinde mindestens ein Flächenraum von 0·6 Qm. zur Verfügung stehen, damit es beim Schreiben hinreichend frei ist und nicht der Ausathmungsluft der Nachbarn allzu nahe kommt. Eine ebenso grosse Fläche ist pro Schulkind für Gänge neben den Subsellien, für den Lehrersitz, für den Ofen anzusetzen. Es würde also auf jedes Schulkind eine Fläche von mindestens 1·2 Qm. zu rechnen sein. Nimmt man nun die Höhe des Zimmers zu 4·5 Meter an, so hätte man für jedes Schulkind einen Cubikraum von 5·4 Cbm. zu fordern. In einem Zimmer von 325 Cbm. würden 60 Schüler Platz finden, keinesfalls mehr, in einem Zimmer von 100 Cbm. (bei 4·5 Meter Höhe) nur 18 Schüler.

Für Schulgebäude mit einem einzigen Unterrichtszimmer dürfte nicht die oblonge Form des letzteren (10 : 7·2), sondern das Achteck mit gleichen Seiten am zweckmässigsten sein (System FERRAND). Eine derartige Form gestattet, eine grosse Menge Licht zuzuführen, ausgiebig zu ventiliren, erleichtert überdies dem Lehrer das Sprechen, den Ueberblick, den Schulkindern aber das Zuhören, sowie das Erkennen des Geschriebenen auf den in der Nähe des Lehrers angebrachten Tafeln.

Die Wände lässt man am besten mit grauer Leimfarbe oder mit Kalk tünchen, im unteren Dritttheil aber mit Oel streichen, damit sie hier abwaschbar sind.

Der Fussboden werde aus hartem Holz hergestellt und nach Ausfüllung der Fugen mit Oel gestrichen.

Sehr wichtig ist die richtige Construction der Fenster in den Unterrichtszimmern. Princip sei, die natürliche Beleuchtung so einzurichten, dass

jeder Platz ohne Ausnahme hinreichende Helle hat, um dem Schüler Lesen und Schreiben ohne Anstrengung der Augen zu ermöglichen. Ein solches Mass von Helligkeit wird aber nur dann erreicht, wenn auf jeden Quadratmeter Bodenfläche des Zimmers mindestens 0·2 Qm. Glasfläche kommt, wenn die Fenster bis nahe zur Decke und abwärts bis etwa 0·8 Meter vom Fussboden reichen, wenn die Zwischenwände zwischen den Fenstern nicht zu breit sind und wenn diese Zwischenwände nach dem Zimmer zu abgeschrägt werden. Unter allen Umständen muss jedes Schulkind von seinem Platze aus einen Theil des Himmelsgewölbes sehen können, und zwar, wie H. COHN annimmt, wenigstens 50 Quadratgrade desselben.

Der Einfall des Lichtes kommt am besten von links her, damit das schreibende Schulkind nicht sich selbst das Heft beschattet. Licht von rechts würde diesen Nachtheil zur Folge haben, Licht von vorne wesentlich nur den vorderen Bänken zu Gute kommen und alle Schulkinder blenden, Licht von beiden Seiten zwar sehr vortheilhaft sein, aber nur ausnahmeweise gewährt werden können, Licht von oben, für Zeichensäle in hohem Grade empfehlenswerth, für gewöhnliche Unterrichtszimmer nicht empfehlenswerth sein, weil die Fenster in solchem Falle sich nicht in dem nothwendigen Masse zur Ventilation ausnützen lassen.

Die Fenster müssen endlich mit Vorrichtungen versehen werden, welche es ermöglichen, die directen Sonnenstrahlen fernzuhalten. Am meisten eignen sich dazu Vorhänge aus ungebleichter Leinwand, welche so angebracht werden, dass man sie von den Seiten her zusammenziehen kann. Vorfallmarquisen bieten den Vorzug, dass sie eine treffliche Ventilation ermöglichen und in heissen Tagen der zu starken Erwärmung des Zimmers entgegenwirken. Aber sie verursachen bei bewegter Luft zu viel Geräusch und stören dann den Unterricht. Hölzerne Einschieb- oder Klappjalousien gestatten ebenfalls das Oeffnen der Fenster und den Zutritt guter Luft, stören aber leicht dadurch, dass Sonnenstrahlen durch die longitudinalen Spalten in's Schulzimmer dringen und das Auge reizen.

Jedes Schulzimmer bedarf einer ausreichenden Zufuhr guter und ebenso ausreichenden Abfuhr schlechter Luft. Die zahlreichen Schulkinder produciren in dem Unterrichtsraume, der mit Rücksicht auf den Zweck verhältnissmässig eng bemessen werden muss, sehr bald ein Plus an Kohlensäure, an organischer Substanz, an Feuchtigkeit. Dazu kommt, dass sie in ihrer Kleidung, an ihrem Schuhzeug Staub- und Schmutzpartikelchen mitbringen, welche reich an Mikroparasiten sind, bei Bewegungen der Kinder in die Schulstubenluft gelangen, auf dem Fussboden oder den Fensterbänken, Schränken oder anderswo sich lagern und bei Bewegungen immer neu aufgewirbelt werden. So verschlechtert sich die Schulstubenluft vom Beginn des Unterrichtes an in steigendem Grade. BREITING [30]) fand in Baseler Schulzimmern

vor dem Unterricht	22·1	CO_2 : 10.000
vor der grossen Pause	68·7	„ : 10.000
nach der grossen Pause	62·3	„ : 10.000
nach dem Morgenunterricht . . .	81·1	„ : 10.000
vor dem Nachmittagsunterricht . .	55·2	„ : 10.000
nach dem Nachmittagsunterricht .	93·6	„ : 10.000

Ich selbst [31]) fand in der Luft stark besetzter, nur mässig ventilirter Schulzimmer fast zehnmal mehr organische Substanz als in reiner Luft und einen Feuchtigkeitsgehalt von 77%, wie etwa in Souterrains, ZARNACK [32]) im Staube vom Fussboden eines Schulzimmers pro Gramm 517.000, im Staube vom Schranke desselben Zimmers pro Gramm 626.000 Mikroorganismen, die fast ausschliesslich zur Classe der Spaltpilze gehörten.

Hieraus folgt die Nothwendigkeit einer kräftigen Ventilation. Rechnen wir den stündlichen Ventilationsbedarf von 60 in einem Zimmer von 325 Cbm. *vereinigten* Schulkindern zu 1500 Cbm., so würde, wenn wir einen CO_2-Gehalt

der Aussenluft zu 3·2 : 10.000 und die zulässige Grenze des CO_2-Gehaltes als 7 : 10.000 annehmen, die Luft des Zimmers etwa $4^1/_2$mal pro 1 Stunde erneuert werden müssen. Dies ist aber ohne Zugluft nicht möglich. Wir werden deshalb entweder die Zahl der Insassen zu verringern oder dahin zu streben haben, dass die Luft verbessert wird, ohne dass die Schüler Zugluft verspüren.

Zu einem Theile erfolgt die Lufterneuerung ohne unser Zuthun durch die natürlichen Oeffnungen und Spalten der Fenster, Thüren und Wände. Aber diese Ventilation genügt selbstverständlich beiweitem nicht für ein besetztes Schulzimmer. Es giebt auch nur ein Mittel, den Schulkindern hinreichend gute, frische Luft zu sichern, ohne sie durch Zug zu belästigen, das ist Abkürzung der Schulstunden auf 50 Minuten und Oeffnen von Thür und Fenstern in jeder Pause, sowie nach Beendigung des Vormittags-, wie des Nachmittagsunterrichtes. Diese Art der Ventilation sichert am vollständigsten die Beseitigung der angesammelten schlechten Luft und des losen Staubes, aber auch die Neufüllung des Zimmers mit reiner Luft. Auch im Winter ist dies auszuführen, da die durch ausreichende Heizung in den Wänden aufgespeicherte Wärme dem Zimmer sehr bald wieder eine behagliche Temperatur verleiht. Während des Unterrichtes kann man die Ventilation dadurch fördern, dass man die oberen, um die Horizontale drehbar gemachten Scheiben der Fenster so einstellt, dass sie mit ihrem oberen Rande weiter, als mit dem unteren in das Schulzimmer hineinragen. Auch kann man an Stelle der undurchbrochenen Scheiben sehr fein durchlöcherte wenigstens in die oberen Fensterflächen einsetzen und dadurch ebenfalls erreichen, dass gute Luft einströmt, ohne lästigen Zug zu erzeugen. Empfehlenswerth sind ferner gerade für Schulzimmer die SHERRINGHAM'schen Lüftungsklappen, welche sowohl für den Einlass guter, wie für den Auslass schlechter Luft gestellt werden können und überhaupt die meisten Ventilationseinrichtungen, welche für öffentliche Anstalten Verwendung gefunden haben. Im Winter endlich wird man, wie gleich weiter gezeigt werden soll, mit grossem Vortheil die Heizung zur Verbesserung der Schulstubenluft ausnützen. Immer aber hat man im Auge zu behalten, dass das regelmässige Oeffnen von Thüren und Fenstern durch keine andere Massnahme, auch nicht durch eine Verbindung mehrerer Massnahmen künstlicher Ventilation ersetzt werden kann und deshalb für jede Schule, jedes Schulzimmer obligatorisch zu machen ist, sowohl im Interesse der Gesundheit, wie auch der grösseren geistigen Frische der Schuljugend und des Lehrers.

Was die Heizung anbelangt, so soll sie dem Schulzimmer ausreichende, möglichst gleichmässige Wärme verleihen, dabei die Luft nicht verschlechtern, sondern eher noch verbessern. Für diesen Zweck können die Local- und die Centralheizung in Betracht kommen, erstere für kleinere und grössere, letztere für grössere Anstalten. Die Localheizung wird niemals durch gewöhnliche gusseiserne Oefen beschafft werden dürfen, da diese leicht überhitzt werden und dann durch die strahlende Hitze, sowie durch Producte der an ihrer Oberfläche verschwelenden organischen Theile des Staubes belästigend und gesundheitsschädlich wirken, aber auch das Zimmer nicht gleichmässig erwärmen und rasch erkalten. Besser sind gusseiserne, innen mit Chamottesteinen ausgekleidete und in Gegenden mit nicht zu kaltem Winter auch Kachelöfen, am besten aber Mantelöfen. Die Kachelöfen werden allerdings nur langsam warm, aber sie halten die Wärme auch länger, belästigen nicht durch strahlende Wärme und heizen recht gleichmässig. Damit sie gut ventiliren, müssen sie vom Zimmer aus geheizt werden. Mantelöfen für Schulen sind so zu construiren, dass von der Aussenwand ein gemauerter oder metallener Canal unter dem Fussboden des Schulzimmers bis zum Mantelraum geführt wird. Sie heizen ausreichend, auch, wenn aufgepasst wird, nicht zu stark und ventiliren zugleich, indem sie gute erwärmte Luft in's Zimmer abgeben, schlechte verbrauchte aus dem Zimmer zu ihrer Feuerung anziehen und mit den Brenngasen ableiten. Zur Regulirung muss der Canal am Fusse des Ofens mit einer verstellbaren Klappe versehen sein, und diese Klappe muss mit grosser

Aufmerksamkeit behandelt werden, da bei ungünstiger Windrichtung eine Umkehrung des warmen Luftstromes eintreten kann (4, pag. 248).

Von den Centralheizungen kommen für Schulen die Luft-, die Warmwasser- und die Dampfheizung in Betracht. Bei der Luftheizung ist stets zu beachten, dass Heizkörper und Heizkammer in richtigem Verhältniss zur Grösse der Unterrichtszimmer stehen und jedenfalls nicht zu klein sein sollen, damit die Heizluft nicht so hoch erhitzt zu werden braucht. Ferner muss man den Canälen genügende Weite, glatte, saubere Wandung geben und dieselben so einrichten, dass sie leicht gereinigt werden können. Sodann ist den horizontalen Canälen eine leichte Steigung zu geben, damit die erwärmte Luft ohne Widerstand aufsteigt. Vor Allem aber soll dafür gesorgt sein, dass am Heizkörper keine Ueberhitzung der Wandung stattfindet, damit die Bildung von Verschwelungsproducten ferngehalten wird, und dass die erwärmte Luft Gelegenheit findet, Wasserdampf in sich aufzunehmen. — Von den Wasserheizungssystemen empfiehlt sich sehr die Niederdruckwasserheizung (Temperatur von 80—100°) mit freistehenden Säulenöfen und continuirlichem Betriebe. Sie giebt eine angenehme, gleichmässige Wärme, doch ist die Anlage ziemlich kostspielig. Die Heisswasserheizung, bei welcher das Wasser auf 130—150° erhitzt wird, hat in Schulen nur selten Anwendung gefunden (4, pag. 258). Die Dampfheizung endlich, bei welcher der Wasserdampf die Wärme übermittelt, wird für Schulen nur als Niederdruckdampfheizung angewendet, und zwar meistens nach dem System BECHEM und POST.[33])

Welches System der Centralheizung aber auch Anwendung findet, immer ist es unerlässlich, dass der Betrieb sehr sorgfältig gehandhabt und regelmässig controlirt wird. Die über Centralheizungssysteme laut werdenden Klagen sind in der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle auf unrichtige Handhabung der Anlagen zurückzuführen, die selbst der Regel nach Folge ungenügender Schulung des Personals oder mangelhafter Controle seitens der Lehrer ist.

Die zweckmässigste Temperatur liegt für Schulzimmer zwischen 16 und 19° C. Zu ihrer Feststellung soll in jedem Zimmer mindestens ein Thermometer in der Höhe des Kopfes sitzender Schulkinder, aber nicht in der Nähe des Ofens und nicht an der Aussenwand angebracht sein.

Ist das zulässige Maximum der Temperatur 19°, so liegt es auf der Hand, dass wir bestrebt sein müssen, im Sommer die Schulzimmer nach Möglichkeit abzukühlen. Stillsitzen in einem engen Raum mit wenig guter Luft und hoher Temperatur ist nicht blos eine grosse Qual, sondern wirkt auch in hohem Grade lähmend auf das Denkvermögen und die Fähigkeit, aufzumerken. Am leichtesten lässt sich die Kühlung da bewerkstelligen, wo Einrichtungen zur Lüftung durch Pulsion bestehen. Man braucht dann die einzutreibende Luft nur vorher durch kaltes Wasser oder durch einen Raum zu treiben, durch dessen Decke unausgesetzt kaltes Wasser herabrieselt. Wo solche Einrichtungen nicht vorhanden sind, soll man die Schulräume während der ganzen Nacht offen halten, früh Morgens die Vorhänge herablassen, die Fussböden vor dem Beginn des Unterrichtes und in den Pausen besprengen. Beträgt die Temperatur der Aussenluft Früh um 10 Uhr 26° im Schatten, so ist der Nachmittagsunterricht auszusetzen.

Die künstliche Beleuchtung der Schulzimmer wird am vortheilhaftesten durch elektrisches Glühlicht oder durch AUER'sches Gasglühlicht beschafft. Ersteres liefert bei richtiger Anlage und richtigem Betriebe ein ruhiges Licht, welches die Luft nicht verschlechtert, nur wenig erwärmt und nicht gefährlich ist. Das AUER'sche Gasglühlicht[34]), bei welchem ein mit einem Toriumoxyd getränktes Baumwollgewebe durch brennendes Gas in Weissgluth versetzt wird, giebt ebenfalls ein sehr ruhiges und fast weisses Licht, viel weniger Hitze, als eine gewöhnliche Gasflamme, und liefert bei viel geringerem Gasverbrauch viel mehr Normalkerzenlichtstärke. Wird gewöhnliches Gaslicht gewählt, so hat man dafür zu sorgen, dass die Flamme nicht flackert, dass die

Brenngase nicht in die Zimmerluft eintreten, und dass jede Schädigung durch die strahlende Hitze ferngehalten wird. Es ist deshalb passend, SIEMENS'sche Regenerativgasbrenner oder gewöhnliche Brenner mit unten schliessender Milchglaskugel und doppeltem Cylinder anzuwenden, von denen der äussere bis über die Zimmerdecke hinausreicht. — Für ländliche Schulen wird man die künstliche Beleuchtung durch Oel derjenigen durch Petroleum vorziehen, weil Oel ein weisses Licht und keinen Anlass zu Explosionen giebt.

Ausstattung der Unterrichtszimmer. Subsellien. Die Besprechung der Schulkrankheiten hat an mehr als einer Stelle auf die grosse Wichtigkeit gut construirter, die bedeutenden Nachtheile schlecht construirter Schulbänke hingewiesen. Es frägt sich nun, wie sind die letzteren herzustellen, so dass sie den Anforderungen der Hygiene genügen?

Massgebender Grundsatz sei der, dass die Schulbank in allen ihren Theilen möglichst genau mit den entsprechenden Massen des bekleideten kindlichen Körpers harmoniren muss. Die Richtigkeit dieses Satzes braucht nicht des Näheren bewiesen zu werden; denn es liegt auf der Hand, dass in einer Bank, welche nicht körperrecht construirt ist, das Schulkind unmöglich auf längere Zeit eine richtige Haltung annehmen kann.

Die hier in Betracht kommenden Masse sind folgende:

1. Die Länge des Unterschenkels von der Fusssohle bis zur Kniekehle beträgt je nach dem Alter und der allgemeinen Körperlänge vom vollendeten 6. bis zum vollendeten 18. Lebensjahre 29—50 Cm., oder fast genau zwei Siebentel der Körperlänge.

2. Es beträgt ferner die Entfernung des Ellenbogens eines herabhängenden Armes von dem Sitzhöcker je nach Alter und Grösse 13—23·5 Cm., oder etwas weniger als ein Siebentel der Körperlänge.

3. Endlich misst eine Linie von der Grenze zwischen dem untersten und dem vierten Fünftel des Oberschenkels bis zum hinteren Umfange des Gesässes eines aufrecht sitzenden Schulkindes 23—27 Cm.

Nach diesen Massen soll die Schulbank hergestellt werden. Zunächst muss die Höhe der Sitzplatte vom Fussbrett, die Bankhöhe, genau dem sub 1 notirten Massverhältniss entsprechen, also 29—50 Cm. hoch sein. Ist sie grösser, so findet das sitzende Kind mit dem Fusse keinen Ruhepunkt und wird dann nach vorwärts rücken, um ihn zu suchen, oder wird es aufgeben, ihn zu finden und dann nach hinten sich anlehnen.

Dem Masse, welches sub 2 notirt wurde, muss der senkrechte Abstand zwischen Sitzplatte und dem hinteren Rande der Tischplatte, d. i. die Differenz, entsprechen; doch ist ihm, jenem Masse von 13—23·5 Cm., noch 1·5 Cm. hinzuzurechnen, weil der zum Schreiben vorwärts geschobene Arm um so viel höher zu liegen kommt, als der Ellenbogen. Dann wird der Arm nicht blos bequem die Schreibbewegung vollführen, sondern braucht auch in der Schulter nicht gehoben zu werden. Letzteres tritt aber mit Nothwendigkeit ein, wenn der senkrechte Abstand grösser, die Tischplatte höher über der Sitzplatte sich befindet.

Die horizontale Entfernung zwischen dem vorderen Rande der letzteren und dem hinteren Rande der ersteren, d. i. die Distanz, darf für das schreibende Kind nur 0 oder negativ sein. Im entgegengesetzten Falle, d. h. wenn sie positiv ist, wird das Kind, sobald es nicht ungemein aufachtet, bald nach vorn fallen, die Tischplattenwand mit der Thoraxwand berühren, den ganzen Oberkörper nach vorn neigen und weiterhin jene Linkswendung vollziehen, von welcher oben die Rede war. Dann geräth es bei steter Wiederkehr solcher Haltung in Gefahr, myopisch und scoliotisch zu werden. Die positive Distanz hat aber den nicht unbedeutenden Vortheil, dass sie viel besser die Möglichkeit gewährt, den Platz einzunehmen und zu verlassen. Man hat mit Rücksicht hierauf viele Subsellien derart construirt, dass ihre Sitz- oder Tischplatte in horizontaler Richtung gestellt werden, die positive in die negative Distanz umgewandelt werden kann.

Die Sitzplatte muss dem Masse, welches oben sub 3 notirt wurde, entsprechen. Soll das Schulkind fest und ruhig sitzen können, so darf die Fläche, auf der es aufruht, nicht schmäler von vorn nach hinten sein, als dass sie Gesäss und vier Fünftel der hinteren Fläche des Oberschenkels aufzunehmen vermag, d. h. sie muss 23—27 Cm. Tiefe haben. Wird dieses Mass nicht erreicht, so fehlt es dem Sitzenden an der bequemen Ruhefläche, weil sich der Druck dann fast ausschliesslich auf die Sitzhöcker vertheilt. Ist jene Tiefe aber grösser, als sie angegeben wurde, so geht beim Schreiben in solcher Bank der Vortheil der Lehne verloren. Sehr zu empfehlen ist es, die Sitzplatte ein wenig auszuhöhlen oder sie wenigstens von vorn nach hinten etwas sich senken zu lassen. Man hat sie auch, um das Rutschen von hinten nach vorn zu verhüten, aus mehreren parallelen Leisten hergestellt. Doch erscheint dies nicht zweckmässig, weil auf ihnen ein dauerndes Bequemsitzen unmöglich ist. Von der Sitzplatte soll jedem Kinde eine Breite bis 50 oder 60 Cm. zukommen, damit es durch den Nachbarn nicht genirt wird.

Keiner Schulbank darf die Lehne fehlen, weil kein Schulkind eine volle Stunde und länger ohne Unterstützung des Rückens aufrecht und ruhig zu sitzen im Stande ist. Als körpergerecht können wir aber nur die Lehne bezeichnen, welche nach vorn, der Concavität des Lendentheiles der Wirbelsäule entsprechend, sanft gewölbt ist und dem Brusttheile derselben entsprechend ein wenig zurückweicht, wie dies bei der KUNZE'schen Lehne der Fall ist.

Auch die Füsse müssen einen Stützpunkt haben, wenn das Schulkind ruhig sitzen soll. Zu diesem Zwecke bringt man unter der Sitzplatte ein Fussbrett an und lässt es so breit machen, dass die Füsse von den Zehen bis zur Ferse aufruhen.

Die Tischplatte muss so tief sein, dass vor dem Schreibheft noch Raum für ein Tintenfass bleibt (d. h. etwa 40 Cm. tief) und muss in den hinteren vier Fünfteln ein wenig geneigt hergestellt werden.

Damit die Schulkinder völlig körpergerechte Subsellien bekommen können, ist es nöthig, für die Gesammtzahl der Classen neun verschiedene Grössennummern, für jede Classe drei verschiedene Nummern verfügbar zu halten. Am vortheilhaftesten sind die zwei- oder viersitzigen, besonders aber die zweisitzigen, weil sie ein leichtes Ein- und Austreten der Kinder gestatten.

Ueber die Arten der Subsellien wolle der Leser die weiter unten in der Literatur angegebenen Handbücher der Schulgesundheitspflege nachsehen. Hier seien nur die Bank von KUNZE, die von WOLFF und WEISS und die von HIPPAUF als gut und empfehlenswerth hervorgehoben.

Zweckmässige Subsellien für den Hausgebrauch gaben SCHENK und HERMANN, einen sehr passenden Arbeitstisch für Mädchen gab FREY an.

Die Wandtafeln der Unterrichtszimmer müssen tiefschwarz und matt, nicht glänzend sein, die Tabellen und Vorlagen das auf ihnen Dargestellte hinreichend gross und scharf contourirt zeigen.

Die Schulbücher dürfen nicht mattschwarz, sondern sollen tiefschwarz in hinreichend grosser Schriftform gedruckt sein. Damit sie in gewöhnlicher Entfernung (25—30 Cm.) gut gelesen werden können, ist es nöthig, Buchstaben von wenigstens 1·75 Mm. Höhe, sowie von 0·3 Mm. Breite, die Approchenbreite so gross, wie der Zwischenraum zwischen beiden Grundstrichen eines 1·5 Mm. hohen deutschen „n", einen Durchschuss von 2·5—3 Mm. zu fordern [35, 36]), die Zeilenlänge auf 100 Mm. in maximo zu beschränken, letzteres deshalb, weil das Auge für die Mitte einer längeren Zeile seine Linse wesentlich stärker, als für die Enden krümmen müsste, dies aber auf die Dauer schädigend wirkt. — Das Papier für die Schreibhefte sei weiss, gut geleimt, die Tinte tiefschwarz.

Die Schreibtafeln sollen völlig sauber sein, so dass die Striche und Ziffern auf ihnen hinreichend scharf hervortreten können. Empfehlenswerth sind THIEBEN'S weisse Kunststeintafeln, auf denen mit einem besonderen Stifte schwarz

geschrieben wird; sie zeigen nach der Reinigung mit dem Schwamme keine Striche. Gegitterte, quadrirte und solche Tafeln, welche in Folge längeren Gebrauches deutlich erkennbare Striche zeigen, sind zu verbieten.

Garderobenhalter dürfen in keinem Unterrichtszimmer angebracht sein. Sie gehören auf die Gänge, damit Staub und Feuchtigkeit der abgelegten Kleidungsstücke die Schulstubenluft nicht verschlechtern. Dagegen sind in jedem Unterrichtszimmer Spucknäpfe, je nach der Zahl der Schüler 1—4, aufzustellen. Sie sollen übrigens auch in den Gängen und im Flur nicht fehlen und müssen täglich entleert und durch Scheuern gereinigt werden.

Annexa des Schulgebäudes. Die Aborte dürfen selbstverständlich nicht im Schulgebäude liegen, weil sie dann die Luft desselben leicht verschlechtern würden, sondern sollen entweder in einem völlig abgesonderten Gebäude oder in einem solchen Gebäude angelegt sein, welches mit dem Schulhause durch einen bedeckten Gang in Verbindung steht. Wie Aborte überhaupt, müssen sie gut ventilirt und durchaus sauber, insbesonders auf den Sitzen, gehalten werden, auch ausnahmslos durch ein genügend grosses Fenster erhellt sein. Jede Abortabtheilung ist von der anderen zu trennen. Dass für Schulen, welche Knaben und Mädchen aufnehmen, völlig separirte Aborte vorhanden sein müssen, versteht sich von selbst. — Was das System der Closets betrifft, so wird es sich meistens nach den örtlichen Verhältnissen richten müssen. Für ländliche Schulen findet deshalb fast ausschliesslich das Grubensystem Verwendung; doch empfiehlt es sich sehr, für sie das System der Erd- oder der Asche- oder der Torfmullclosets einzuführen. Sonst eignen sich für Schulen der Städte trefflich das Tonnen- und das Kübelsystem. Wassercloseta werden leicht defect und sind deshalb zu vermeiden.

Die Pissoirs für die Knaben müssen zum Mindesten eine Rinne aus Metall oder Cement und einen Fussboden aus Cement oder anderem undurchlässigen Material haben. Sehr gut ist es, wenn auch eine Hinterwand aus gleichem Material hergestellt wird, nothwendig, dass man die Rinne täglich wiederholt mit Wasser ausgiessen lässt, falls keine permanente Spülung möglich ist.

Jede Schule muss mit tadellosem Wasser versorgt sein. Wo eine Wasserleitung besteht, wird man sie auch in das Schulgebäude führen und auf den Gängen, wie auf dem Schulhofe Hydranten anbringen, neben letzteren aber Trinkbecher aufstellen. Ist keine Wasserleitung vorhanden, so muss die Versorgung durch einen Brunnen geschehen. Derselbe soll möglichst entfernt von den Aborten als Röhrenbrunnen angelegt und vor jeder Verunreinigung auch von oben her geschützt werden. Allemal ist zu prüfen, ob das für die Schulkinder bestimmte Wasser den hygienischen Anforderungen entspricht. In Cholera- und Typhusepidemien wird eventuell für die ausreichende Menge gekochten Wassers zu sorgen sein.

Der für jede Schule unentbehrliche Spielplatz soll so gross sein, dass er jedem Schulkinde wenigstens zwei Quadratmeter Fläche bietet. Die ebenso unentbehrliche Turnhalle darf für 50 Schulkinder nicht weniger als 40, für 100 Schulkinder nicht weniger als 80, für 300 derselben nicht weniger als 200 Quadratmeter Fläche haben. Am vortheilhaftesten construirt man sie doppelt so lang, wie breit, ferner 8—10 Meter hoch, mit freitragender Decke und mit einem Fussboden, der zum grösseren Theile aus Holzbohlen besteht, zum kleineren Theil auf gewöhnlichem Untergrunde eine Lage Gerberlohe hat.

Unterricht. Schon bei Besprechung der Schulkrankheiten ist hervorgehoben worden, dass zu frühe, zu intensive Schularbeit, nicht minder aber auch jede Ueberhastung und Abhetzung der Schulkinder schädigend auf den Körper, wie auf den Geist wirken. Deshalb muss zunächst dahin gestrebt werden, dass der Eintritt in die Schule nicht zu zeitig erfolgt. Am passendsten wäre es, ihn zu verschieben bis zur Vollendung des siebenten Jahres, weil in letzterem das Wachsthum der Vorderpartie des Grosshirns ein besonders rasches

und jedes rasch wachsende Organ ein vulnerables ist. Die meisten Schulordnungen setzen aber fest, dass der Beginn der Schulpflicht auf das vollendete sechste Jahr fallen soll.

So kann die Hygiene nur darauf dringen, dass kein Kind vor dem sechsten Jahre in die Schule aufgenommen wird, und dass der Unterricht in dem siebenten kein irgendwie anstrengender ist.

Bezüglich der Schulung des Geistes sei Folgendes massgebend: In den unteren Classen sollen vorwiegend Anschauungsunterricht und Gedächtnissübungen, in den mittleren Gedächtniss- und Denkübungen, in den oberen vorwiegend Denkübungen stattfinden. Ferner ist ein bestimmter Lehrplan nach den Fähigkeiten mittelbegabter Schüler auszuarbeiten und streng zu befolgen, jedes Hetzen und Jagen von Pensum zu Pensum, jedes Aufgeben freiwilliger Arbeiten zu verbieten, das allgemeine Lehrziel stets im Auge zu behalten, in den Lehrplan das Turnen als obligatorischer Unterrichtsgegenstand aufzunehmen.

Ein wichtiges Mittel richtiger Schulung des Geistes ist die Uebung der Sinne, dieselbe zu fördern aber Pflicht der Lehrer. Eine Uebung der Sinne, des Beobachtens, des Vergleichens mit dem Auge, mit dem Ohr kann ausser im Anschauungsunterricht erfolgen auf Ausflügen und im Bewegungsspiel.

Die Zahl der wöchentlichen Unterrichtsstunden beträgt in Deutschland für die unteren Classen der Volksschulen 20—22, für die oberen Classen derselben 30—32, für die unteren Classen der Gymnasien 24—28, für die oberen 30—32. Eine Herabminderung dieser Zahl erscheint nicht nöthig; wenigstens ist ein Beweis für die Nothwendigkeit keineswegs erbracht. Dagegen empfiehlt es sich dringend, schon mit Rücksicht auf die gute Lüftung der Schulzimmer (siehe oben), die Schulstunde auf 50 Minuten zu bemessen. Der Unterricht in den 50 Minuten wird fördernder sein, als derjenige in einer vollen Stunde, weil die Kinder in der besseren Luft auch geistig frischer sind.

Das häusliche Arbeiten muss im Princip auf das möglichst geringe Mass herabgesetzt, der Schwerpunkt auf das Lernen in der Schule gelegt werden. Nur dann kann das Kind frisch und elastisch bleiben, nur dann Lust und Liebe zum Lernen behalten, wenn es nicht den grössten Theil des Tages ausser der Schulzeit mit Arbeiten geplagt wird. Jedenfalls darf die für Hausaufgaben der Elementarschüler aufzuwendende Zeit nicht mehr als täglich 1 Stunde in der Mittelstufe, nicht mehr als $1^1/_2$ Stunde in der Oberstufe betragen. In der Unterstufe soll sie 0 sein. Die für die Hausaufgaben der Schüler von Gymnasien und Realschulen aufzuwendende Zeit aber darf in den unteren 2 Classen nur $^1/_2$—1 Stunde, in den mittleren 2 Classen nur 1—2 Stunden, in den oberen 2 Classen nur 2 bis $2^1/_2$ Stunden pro Tag betragen.

Was den Schreibunterricht betrifft, so ist er gesundheitlich von hohem Belange, weil durch Schreiben in fehlerhafter Haltung Kurzsichtigkeit und Scoliose entstehen kann. Die Hygiene fordert in erster Linie thunlichste Einschränkung des Schreibens überhaupt, in zweiter Linie aber Unterweisung und Ueberwachung der Kinder in Bezug auf richtige Schreibhaltung. Letztere soll derartig sein, dass das Kind — eine gut construirte Schulbank und gutes Licht vorausgesetzt — aufrecht sitzt, am Rücken Fühlung mit der Lehne nimmt, mit der linken Hand das Heft fixirt und mit der rechten im Handgelenke alle zum Schreiben nöthigen Bewegungen vollführt. Darüber, ob die gerade oder rechtsschiefe Schrift die hygienisch beste ist, gehen die Ansichten noch auseinander.[37, 38, 39]) Jedenfalls muss die excessive Schräglage des Heftes und excessive Schrägschrift untersagt werden. Ebenso darf man bestimmt aussprechen, dass die lateinische Schrift den Vorzug vor der deutschen verdient, da die letztere sehr viele feine Haarstriche hat.

Muskelübungen. Dass die Schule auch die Muskelübungen *fördern soll, ist* schon oben betont worden. Sie erreicht dies durch methodischen,

sachverständigen Unterricht in der Gymnastik, durch häufige Ausflüge und durch Bewegungsspiele, insbesondere das Ballspiel, zu welchem die Lehrer Anleitung geben und an welchem sie Theil nehmen sollten.[40, 41, 42, 43])

Verhütung der Ausbreitung von Infectionskrankheiten durch die Schule. Die Massnahmen, welche zur Verhütung der Ausbreitung infectiöser Krankheiten von Bedeutung durch die Schule ergriffen werden können, sind Fernhaltung der Erkrankten (Schüler und Lehrer) von den gesunden Schulkindern bis zu dem Zeitpunkte, wo jene nicht mehr ansteckend sind; sodann Fernhaltung der nichterkrankten Schulkinder und Lehrer, welche mit gewissen infectiös erkrankten Personen in Berührung traten, aus dem Bereiche der Schule bis zu dem Zeitpunkte, wo sie das Krankheitsvirus nicht mehr übertragen können, und endlich temporärer Schluss der Schule.

Fernzuhalten sind Alle, welche an Masern, Scharlach, Diphtheritis, Keuchhusten, auch in milder Form, leiden oder dieser Krankheiten verdächtig erscheinen, und zwar Masernkranke auf wenigstens 4, Scharlachkranke auf wenigstens 6, Diphtheritische auf wenigstens 3 Wochen und Keuchhustenkranke bis zum definitiven Eintritt in das letzte Stadium des Leidens. Was die Ausschliessung gesunder Schüler und Lehrer betrifft, so ist sie nöthig, wenn in der Familie derselben Masern oder Scharlach oder Blattern oder Diphtheritis auftritt. Werden Jene sofort isolirt, so muss bis zur Wiederzulassung wenigstens die Zeit der längsten Dauer des Incubationsstadiums abgewartet werden, für Diphtheritis 8, für Scharlach 10, für Masern 14 Tage. Selbstverständlich soll dann auch eine ausreichende Desinfection der Kleider dieser Schulkinder und Lehrer angeordnet werden.

Temporärer Schluss der Schule ist nothwendig, wenn die betreffende Epidemie einen grossen Theil der Zöglinge befällt oder wenn sie in bedenklicher Weise auftritt.

Gegen die weniger bedenklichen übertragbaren Krankheiten wird man auch weniger rigorose Massnahmen zu treffen haben. Kinder mit Mumps, mit Varicellen, mit Rötheln hält man bis zum Ablauf der Krankheit aus der Schule fern, solche mit Favus, *Herpes circinatus* und *tonsurans* setzt man auf isolirte Plätze, solche mit Scabies schickt man nach Hause und nimmt sie nicht eher wieder auf, bis sie nachweisen, dass sie geheilt sind.

Aerztliche Schulaufsicht.[44]) Soll das Ziel, welches die Schulgesundheitspflege erstrebt, wirklich erreicht werden, so muss man den Aerzten die Mitwirkung nicht versagen, ihnen eine Controle zugestehen. Es ist nöthig, sie zu hören bei Neuanlage von Schulen, ihnen die Pläne derselben zur Begutachtung vorzulegen und ihre Einwendungen zu prüfen. Ferner ist es unerlässlich, den Aerzten die Ueberwachung der sanitären Zustände des Schulhauses und seiner Annexa, der ganzen Einrichtung der Unterrichtszimmer, ihrer Ventilation, Heizung und Beleuchtung zuzuweisen und ihnen die regelmässige Controle des Gesundheitszustandes der Schulkinder zu übertragen. Es versteht sich von selbst, dass diese ärztliche Aufsicht sich streng in den eben bezeichneten Grenzen halten soll, dass die Aerzte nicht in die pädagogische Wirksamkeit eingreifen dürfen, und dass sie jederzeit sich zu bemühen haben, die Interessen der Gesundheitspflege mit denen der Pädagogik möglichst in Einklang zu bringen, nicht suchen müssen, ausschliesslich den ersteren Geltung zu verschaffen.

Literatur: [1]) J. P. Frank, System der medicinischen Polizei. 4—6, 1791. — [2]) Lorinser, Zum Schutze der Gesundheit in den Schulen. 1836. — [3]) Baginsky, Handb. der Schulhygiene. 1883. — [4]) Eulenberg und Bach, Schulgesundheitslehre. 1890. — [5]) Javal, *Hygiène des écoles primaires.* 1884. — [6]) Kotelmann, Zeitschr. für Schulgesundheitspflege von 1888 an. — [7]) Axel Key, Läroverks comitens betänkande. 1885, III. — [8]) A. Hertel, Zeitschr. für Schulgesundheitspflege. I, pag. 167. — [9]) H. Cohn, Untersuchung der Augen von 10.000 Schulkindern. 1867 und Hygiene des Auges. 1892. — [10]) Pflüger, Centralbl. für prakt. Augenheilk. 1877, pag. 393. Hoffmann, Niederrh. Correspondenzbl. für öffentl. Gesundheitspflege. 1877, pag. 141. Knott, Centralbl. für allg. Gesundheitspflege. 1884, pag. 262. Kremer, *De oogen van de leerlingen u. s. w.* te Groningen 1884. Schmidt-

Rimpler, Die Schulkurzsichtigkeit und ihre Bekämpfung. 1891. — [11]) Kotelmann, Jahrbuch für Philol. und Pädagogik. 1877, pag. 509. — [12]) Schnabel, Arch. für Ophth. XX, 1—70. — [13]) Leininberg, Klinisch-Statistisches zur Myopie. 1885, Diss. — [14]) Eulenburg, Klin. Mittheilungen auf dem Gebiete der Orthopädie. 1861. — [15]) Parow, Virchow's Arch. für pathol. Anat. XXXI. — [16]) Guillaume, *Hygiène scolaire.* 1864. — [17]) Schulthess, Die Wirbelsäulenkrümmung sitzender Kinder. Zeitschr. für orthop. Chir. 1891, Nr. 1. — [18]) Becker, Luft und Bewegung zur Gesundheitspflege in den Schulen. 1867. — [19]) Körner, Deutsche Vierteljahrsschr. für öffentl. Gesundheitspflege. XXXI, pag. 415. — [20]) Hasse, Zeitschrift für Psych. XXXVII. — [21]) Laehr, Ebenda. XXVIII u. XXXII. — [22]) Bericht über die Nachforschung des preuss. Cultusministeriums, s. Uffelmann, Handbuch der Hygiene, pag. 747. — [23]) Rychna, Schulepidemien. 1887. — [24]) Lailler, Revue d'hygiène. 1875, pag. 575. — [25]) Thorens, Ebenda. 1875, pag. 835. — [26]) Kessler, Berliner klin. Wochenschrift. 1886, Nr. 42. — [27]) Majer, 16. Generalbericht über die Sanitätsverwaltung in Bayern. — [28]) Eulenberg und Bach, Schulgesundheitslehre. Cap. Schulbauten, pag. 65 ff. Zwez, Das Schulhaus. 1870. — [29]) Nussbaum, Zur Orientirung der Schulzimmer. Zeitschr. für Schulgesundheitspflege. 1888, Nr. 3. — [30]) Breiting, Deutsche Vierteljahrsschr. für öffentl. Gesundheitspflege. 1870, I. — [31]) Uffelmann, Handb. der Hygiene, pag. 751. — [32]) Zarnack, Ueber den Bakteriengehalt des Staubes. Diss. Rostock 1892. — [33]) Bechem und Post, Das neue Dampfheizungsverfahren. Hagen. — [34]) Renk, Das Auer'sche Gasglühlicht. Gutachten. 1892. — [35]) Cohn, Deutsche Rundschau. 1880, pag. 423. — [36]) Blasius, Deutsche Vierteljahrsschr. für öffentl. Gesundheitspflege. 1881, pag. 433. — [37]) Schubert, Berliner klin. Wochenschr. 1884, Nr. 44, 45. Derselbe, Ueber die Haltung des Kopfes beim Schreiben. 1885. Derselbe, Zeitschr. für Schulgesundheitspflege. 1891, pag. 23. — [38]) Bayr, Ebenda. 1890, pag. 718. — [39]) C. v. Voit, Münchener med. Wochenschr. 1891, pag. 231. — [40]) Koch, Monatsbl. für öffentl. Gesundheitspflege. 1880, Nr. 1. — [41]) Raydt, Die deutschen Städte und das Jugendspiel. 1891. — [42]) A. Hermann, Bericht über die Versammlung des deutschen Vereines für öffentliche Gesundheitspflege im Jahre 1891. — [43]) Mittheilungen des Vereines zur Pflege des Jugendspieles. I. Jahrg., Wien 1892. — [44]) H. Cohn, Zeitschr. für Hygiene. I, pag. 243.

Uffelmann.

Schussverletzungen. Eine erspriessliche Thätigkeit des Kriegschirurgen ist nur möglich, wenn dieselbe sich gründet auf die Kenntniss von der Wirkungsweise der Geschosse. Deshalb haben auch wieder in den letzten Jahren hervorragende Chirurgen und Militärärzte sich eifrigst bemüht, einerseits zu erforschen, nach welchen Gesetzen sich die Schussverletzungen vollziehen und andererseits festzustellen, welche Wirkung die Geschosse auf die verschiedenen Gewebe und Organe des Körpers hervorbringen.

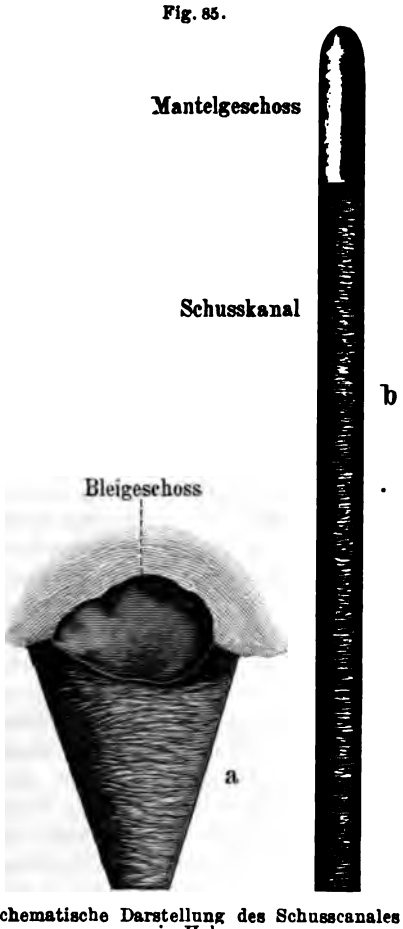
Das, was vom ärztlichen Standpunkte aus die neuen Gewehre vor den älteren wesentlich auszeichnet, ist neben der erhöhten Rasanz, Treffsicherheit und Tragweite die ausserordentlich gesteigerte Durchschlagskraft. Dieselbe ist hervorgebracht theils durch die vermehrte Widerstandsfähigkeit der Geschosse, theils durch die viel grössere Triebkraft des neuen Pulvers. Je kleiner der Querschnitt des Geschosses, um so leichter wird der Widerstand der Luft überwunden. Nun braucht aber das Geschoss auch eine gewisse Schwere, und Blei war daher zu seiner Herstellung ein besonders geeigneter Stoff; allein das Blei vertrug nicht die scharfe Drehung der Züge, welche unerlässlich war, um der Drehung des Geschosses um seine Längsachse (Rotationsgeschwindigkeit) die erforderliche Stetigkeit zu geben. Man schuf daher ein Geschoss mit einem Kern aus Blei und einem Mantel aus Stahl, beziehungsweise Nickel; jener verleiht ihm das nöthige Gewicht, dieser die sichere Führung. Die nothwendige Querschnittsbelastung ferner hatte eine erhebliche Verlängerung des Geschosses zur Folge, so dass beispielsweise bei einem Caliber von 7·9 Mm. das Geschoss die 4fache Länge besitzt.

Während das Bleigeschoss beim Treffen auf einen nur einigermassen festen Widerstand sich „staucht", das heisst sich in eine mehr oder weniger breite, pilzförmige Masse verwandelt, verändert das Mantelgeschoss seine Form nicht; es behält seinen kleinen Querschnitt, vermag daher seine ganze Kraft auf einen viel kleineren Theil des Widerstandes zu richten. Beim Schiessen auf Holz bringt das Bleigeschoss einen kurzen, sich trichterförmig erweiternden Gang hervor, in dessen Grunde das breitgeschlagene Blei sich befindet; das Mantelgeschoss dagegen erzeugt einen sehr viel längeren, cylindrischen Canal, während *es seine Form* nicht verändert.

Die schematische Zeichnung (Fig. 85 nach REGER) veranschaulicht diese Vorgänge; die Länge des Schusscanals *b* müsste jedoch, um der Wirklichkeit zu entsprechen, etwa das Doppelte betragen.

Das deutsche Gewehr, 88, Hartblei mit Kupfernickel plattirtem Stahlmantel, Caliber 7·9, Gewicht 14·7 Grm., hat eine Anfangsgeschwindigkeit von 620 Meter mit 2580 Umdrehungen in einer Secunde und einer Tragweite von 4000 Meter.

Fig. 85.



Schematische Darstellung des Schusscanales in Holz.
a Beim Bleigeschoss, welches breitgedrückt im Grunde des trichterförmigen Canales steckt.
b Beim Mantelgeschoss, welches unverändert am Ende des cylindrischen Ganges sitzt.

Das österreichische Mannlichergewehr, M. 88, Caliber 8 Mm., 4 Caliberlängen, Hartblei mit Stahlmantel, 15·8 Grm. Gewicht, hat eine Anfangsgeschwindigkeit von 530 Meter.

Das Lebelgewehr, Hartblei mit Nickelmantel, Caliber 8 Mm., Gewicht 15 Grm., Anfangsgeschwindigkeit 630 Meter. Ebenso verhält es sich mit dem Mausergewehr (Belgien) und dem Kropatschekgewehre (Portugal); sie alle entsenden bei einem Caliber von circa 8 Mm. und einer Anfangsgeschwindigkeit von circa 600 Meter ihre Geschosse auf Entfernungen von 4000—5000 Meter. Trotz der mächtigen Durchschlagskraft der neuen Geschosse ist aber — glücklicherweise — die Sprengwirkung den Bleigeschossen gegenüber nicht erhöht, und zwar deshalb nicht, weil jene ein kleineres Caliber haben und weil sie wegen ihrer grösseren Härte ihre Form nicht oder doch nur in beschränkterem Grade verändern.

BRUNS [1]) unterscheidet auf Grund seiner mit dem belgischen Mausergewehre und dem Ordonnanzgewehre M. 71/84 auf menschliche Leichen und Leichentheile angestellten Schiessversuche drei verschiedene Zonen.

Die erste Zone bis auf 400 Meter Entfernung ist die der explosiven Wirkung, welche gegenüber den Bleigeschossen entschieden verringert ist. Die Muskelschüsse geben ziemlich glattwandige Gänge, deren Weite etwa dem Geschosscaliber entspricht und deren Ausschuss sich nicht trichterförmig erweitert. Aehnlich verhalten sich die Schüsse der Lunge und die des leeren Darmes, während bei gefülltem Darme deutliche Sprengwirkung zu beobachten war. Auch an Leber, Milz und Nieren bewirken Schüsse aus nächster Entfernung ausgedehnte Zerreissung. Die Wirkung auf Knochen ist je nach der Beschaffenheit derselben verschieden: an den platten Knochen entstehen Lochschüsse mit oder ohne Splitterung; an den Diaphysen der Röhrenknochen stets ausgedehnte Zersplitterungen. Ein- und Ausschuss können, wie das bei Fleischschüssen die Regel ist, sehr klein sein; meist ist jedoch der Ausschuss trichterförmig erweitert und die Haut zeigt einen 3 bis 15 Cm. langen Riss, aus dem Weichtheilfetzen und Knochensplitter hervorragen. Der Schädel ist in Folge hochgradigster Höhlenpressung nach allen Richtungen hin zertrümmert.

In der zweiten Zone, der für mittlere Entfernungen von 400—800 Meter, sind die Zerstörungen im Ganzen geringer; die eigentliche Sprengwirkung beschränkt sich auf den Schädel, und wenn auch an den Diaphysen der Röhren-

knochen fast nur Splitterbrüche erzeugt werden, so sind doch die Splitter grösser; dieselben stehen mit dem Periost meist im Zusammenhange und der Zertrümmerungsherd am Ausschusse fehlt. An den platten und spongiösen Knochen und den Gelenkenden sind Splitter und Fissuren beschränkter, die Loch- und Rinnenschüsse ohne Continuitätstrennung häufiger. Ein- und Ausschüsse sind klein, doch stellen letztere in selteneren Fällen längere Risse dar.

Die dritte Zone, für Entfernungen von 800—1200 Meter, in denen voraussichtlich die meisten Infanteriekämpfe der Zukunft sich abspielen werden, bietet die günstigsten Verhältnisse: die Fleischschüsse haben enge, glatte Gänge mit kleinen Ein- und Ausschussöffnungen, von denen jene einen kreisrunden Ausschnitt von 5 Mm. Durchmesser, diese einen Schlitz von 6—7 Mm. Länge bilden. Die Verletzungen der spongiösen Knochen und der Gelenkenden der Röhrenknochen bestehen in Rinnen- und Lochschüssen mit geringer Splitterung und feinen Rissen oder in reinen Rinnen- und Lochschüssen. Auch an den Diaphysen kommen vereinzelt Rinnen- und Lochschüsse mit kleinen Rissen vor; meist handelt es sich jedoch um grosse Splitter, die bei wachsender Entfernung eine typische Beschaffenheit zeigen, indem nach oben und unten sich zwei grosse seitliche Splitter ablösen. Der Ausschuss ist kleiner als das Geschosscaliber; nur bei Splitterbrüchen der Diaphysen zeigt derselbe eine Länge von 10—15 Mm. Auch am Schädel kommt Sprengwirkung nicht mehr vor.

Ausgehend vor Allem von den verdienstvollen Arbeiten BUSCH's und KOCHER's (Real-Encyclopäd., Bd. XXI) gelang es REGER[2]), schon 1882/83 durch eigene Versuche nachzuweisen, dass das Bleigeschoss selbst beim Auftreffen auf unüberwindliche Widerstände nicht schmilzt (durch v. BRUNS später bestätigt), sondern dass die Deformation des Geschosses lediglich zu Stande kommt durch Rückwirkung des Schusses auf das Geschoss selbst, das heisst, ein Theil der lebendigen Kraft geht beim Treffen auf den Widerstand auf das Geschoss über und äussert sich bei deformirbaren Geschossen in der Deformation, bei nicht deformirbaren in Erhitzung: Gesetz der reciproken Wirkung. Mit Hilfe eines senkrecht zur Schusswirkung angebrachten Maximummanometers wies er weiter nach, dass bei Schüssen mit grösserer lebendiger Kraft bei flüssigkeithaltenden Geweben nur der hydraulische Druck als Ursache der schweren Schädigungen des Schussobjectes anzusehen sei und diese sich vor Allem richten einerseits nach der Grösse der auftreffenden Fläche, dann der Geschwindigkeit und Belastung derselben und andererseits nach dem Flüssigkeitsgehalte des getroffenen Objectes. Ausserdem kommt beim Thierkörper in Betracht, dass mit grösserer oder geringerer Resistenzfähigkeit des Gewebes der hydraulische Druck rascher oder langsamer fortschreitet und demgemäss stärkere oder geringere Zerstörung hervorruft. Durch Versuche mit massiven Stahlgeschossen stellte er weiter fest, dass bei reineren Wunden die Durchschlagkraft sich wesentlich vermehrt und dass die Erscheinungen des hydraulischen Druckes ausserordentlich herabgesetzt wurden.

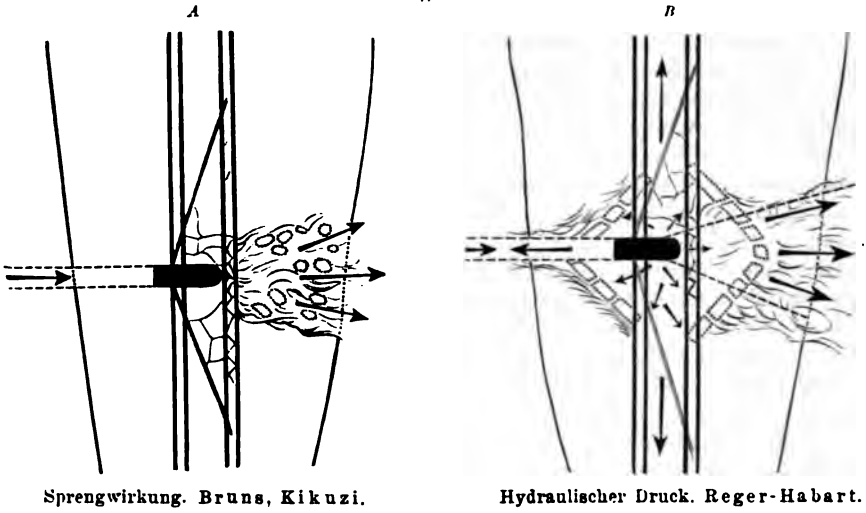
Nach Bekanntgebung dieser Versuche (1884) erhielt REGER von LORENZ das Compoundgeschoss (Kupfer- und Stahlmantel) und konnte durch die mit demselben angestellten Versuche die Richtigkeit seiner früheren Beobachtungen darthun.

Im Jahre 1885 endlich schoss er mit dem kleincalibrigen Gewehre (Kupfer- und Stahlmantelgeschoss, Caliber 9 Mm.) und brachte dabei fast die Geschwindigkeit des Mannlichergewehres in Anwendung. Die Ergebnisse dieser Versuche, welche neben Schüssen auf Blechbüchsen, Schädel, Röhrenknochen, über 300 Schüsse in lebende, beziehungsweise eben getödtete Thiere, und zwar verschiedener Grösse (Pferde, Hammel, Schweine) umfassen, sind in der Deutschen militärärztlichen Zeitschrift (1887)[3]) veröffentlicht, die betreffenden Protokolle aber, sowie Präparate und Zeichnungen etc. sind als REGER'sche Geschosssammlung im kriegschirurgischen Museum des Friedrich Wilhelm-Institutes zu Berlin niedergelegt.

Dieser Autor nun erkennt in Bezug auf die Frage des hydraulischen Druckes alle diejenigen Schiessversuche, welche, wie die von französischen Aerzten, sowie die von BRUNS und KIKUZI[4]), sich nur auf Leichentheile beziehen, durchaus nicht als massgebend an. Die vom Stamm gelösten Leichentheile bieten Verhältnisse, welche dem Leben nicht entsprechen. Es fehlt die feste Verbindung der Weichtheile, die Straffheit derselben über dem Knochen; vor allen Dingen aber ist das kalte Knochenwerk in so geringem Grade druckleitend, dass bei Schüssen auf Röhrenknochen die Wirkung des hydraulischen Druckes nicht in Erscheinung tritt. Bei einem nicht oder doch sehr unvollkommen druckleitenden Medium kann der Druck sich unmöglich fortpflanzen und auf die Kapseln wirken. Weder die Auffassung von BRUNS, der den hydraulischen Druck auch bei Diaphysen theilweise zulässt, noch die KIKUZI's, der ihn bei Epiphysen, nicht aber bei Diaphysen anerkennt, kann eine richtige sein.

Man muss die Wirkung der Durchschlagskraft der Geschosse wohl unterscheiden von der des hydraulischen Druckes. Bei der ungeheuren Durchschlagskraft ist natürlich die Zertrümmerung des Knochens eine ausserordentlich bedeutende, aber diese Wirkung äussert sich lediglich in der Flugrichtung

Fig. 86.



Sprengwirkung. Bruns, Kikuzi. Hydraulischer Druck. Reger-Habart.

des Geschosses, beziehungsweise seiner Spritztheile. Die Trümmer des durch die Durchschlagskraft zerstörten Knochens werden in der angegebenen Richtung durch die Weichtheile getrieben und können auch hier grosse Zerstörungen anrichten. Die Splitter können vom Periost gelöst sein, aber im Allgemeinen bleiben sie im Zusammenhange mit demselben. Anders beim hydraulischen Drucke, wie er entsteht, wenn dasselbe Geschoss auf lebende oder eben getödtete Thiere einwirkt: der Knochen ist völlig zerstört, die Markhöhle entleert, die Splitterung greift über von der Diaphyse auf die Epiphyse, ja über das Gelenk hinaus; die vom Periost gelösten Splitter sind nach allen Richtungen hin in die Weichtheile getrieben und diese hinter, vor und neben dem Knochen zertrümmert. In der That geben die BRUNS-KIKUZI'schen Versuche, zumal für Nahschüsse, ein anderes Bild als die REGER-HABART'schen (Fig. 86). Durchaus irrig ist die Vorstellung, als müsse jeder Nahschuss im Knochen die schlimmsten Zerstörungen hervorrufen. Streif- und Rinnenschüsse wirken nur im Sinne der Durchschlagskraft, und insoweit lässt REGER auch die BRUNS-KIKUZI'schen Versuche als beweiskräftig gelten. Der hydraulische Druck aber entfaltet seine Wirkung allein bei Vollschüssen und REGER hat daher vorgeschlagen, die Ausdrücke „Nah- und Fernschüsse" zu ersetzen durch „Schüsse mit, beziehungsweise ohne hydraulische Pressung". Das ist

nicht ohne Berechtigung, da die Sprengwirkung an den verschiedenen Geweben, selbst schon an den verschiedenen Knochen nicht in ein und derselben Entfernung erlischt, so dass derselbe Schuss in derselben Entfernung in dem einen Falle als Nah-, in dem anderen als Fernschuss gelten kann.

Die mächtige Steigerung der Durchschlagskraft beim kleincalibrigen Gewehre weitet die Geschosswirkung, und erhebliche Verletzungen der Knochen werden daher auf viel weitere Entfernungen stattfinden als früher. Erst mit erlöschender Kraft, also bei Entfernungen von 3000—4000 Meter, werden die Verletzungen geringfügig sein, während auf 2000 Meter und darüber an den Diaphysen Lochschüsse mit Splitterungen und selbst völliger Durchtrennung auftreten. Aber hält der Mantel, dann werden die Splitterungen nicht die Hochgradigkeit wie bei den Bleigeschossen erreichen.

Auch die Zone des hydraulischen Druckes wird weiter hinausgeschoben, aber der Druck selber erreicht an In- und Extensität lange nicht die Grösse wie bei den sich stauchenden Geschossen. Im Allgemeinen also, besonders bei den Schüssen der Epiphysen, Gelenke und platten Knochen, ist der hydraulische Druck schwächer; die Wunden werden reiner, leichter und somit ungefährlicher.

HABART [5]) schoss mit dem österreichischen Mannlichergewehre (8 Mm.) auf lebende oder frisch getödtete Thiere. Seine Befunde stimmen im Ganzen und Grossen mit denen REGER'S überein. An den Mittelstücken der Röhrenknochen tritt bei Nahschüssen die Sprengwirkung in der Ablösung der kleineren Splitter vom Periost, in der Zertrümmerung der Knochenrinde und Bildung reichlichen Knochensandes (Gruss) deutlich zu Tage. Die Splitter sind in der Richtung des Aus- und Einschusses versprengt und in die Weichtheile getrieben. Oft erreicht die Splitterung des Schaftes eine Länge von 10—15 Cm. Im Vergleiche mit dem 11 Mm.-Geschosse ist im Allgemeinen die Sprengwirkung geringer und vor allen Dingen hat das Mantelgeschoss eine beschränktere Seitenwirkung. In der Entfernung von 500—1200 Meter sind, gegen früher, die Splitter grösser, weniger vom Periost entblösst und mehr zusammengehalten. Von 1200—2000 Meter ist beim Mantelgeschosse die Splitterung wieder ausgedehnter. An harten Knochen (Mittelstücke der Röhrenkochen, Unterkiefer etc.) zeigten sich Splitterbrüche noch in Schussweiten von über 2200 Meter. Im Allgemeinen vermögen die neuen Gewehre noch auf 4000 Meter und darüber lebensgefährliche und tödtliche Verletzungen hervorzubringen.

Am Schädel wurde bis auf 500 Meter ausgesprochene Höhlenpressung beobachtet (REGER schätzte die Zone des hydraulischen Druckes nur auf 100 Meter), wenn schon in geringerem Masse als bei Bleigeschossen. In Schussweite von 500—1200 Meter bestehen neben rundlichen Ein- und Ausschüssen zahlreiche Knochensprünge; auf noch grössere Entfernung nähern sich die Verletzungen den reinen Lochschüssen: die Knochensprünge sind weniger zahlreich und nur am Ausschusse zeigen sich kleine Splitter. Der Grad der Schusswirkung am Schädel steht in geradem Verhältnisse zur Härte der getroffenen Stelle: je härter dieselbe, um so bedeutender die Zerstörung.

Das Lebelgewehr (8 Mm. Caliber) bringt nach den Versuchen von DELORME & CHAVASSE [6]) noch in einer Entfernung von 500 Meter an starken Röhrenknochen Sprengwirkung hervor, während beim Grasgewehr (11 Mm.-Bleigeschoss) die Sprengwirkung nicht über 150 Meter hinausreichte. Auf 800 bis 1200 Meter bewirkt das Lebelgewehr beschränkte Splitter- und Rissbildung, sowie geringere Ausstreuung loser Splitter nach dem Ausschusse hin als dies beim Grasgewehre der Fall ist; auf weitere Entfernung dagegen wirkt das Lebelgewehr durch Erzeugung kleinerer Splitter ungünstiger.

Hauptmann v. HEYKING [7]) hält diese von DELORME, HABART, BRUNS-KIKUZI, — REGER erwähnt er sonderbarer Weise nicht, — angestellten Versuche nicht für einwandsfrei, weil das Schiessen der grösseren Treffsicherheit wegen auf sehr nahe Entfernungen geschah, und zwar mit „abgebrochener", das heisst

verringerter Ladung, um so die Durchschlagskraft für weite Entfernungen zu ermitteln. Sollte beispielsweise die Geschosswirkung für 1000 Meter gefunden werden, so wurde die Ladung so verringert, dass das Geschoss auf der kurzen Entfernung, auf der wirklich geschossen wurde, nur die Geschwindigkeit hatte, die es bei voller Ladung auf 1000 Meter gehabt haben würde. Ob aber das Schiessen mit abgebrochener Ladung auf verkürzte Entfernung die gleichen Wirkungen hervorbringt, wie das Schiessen mit voller Ladung bei wahrer Entfernung, erscheint, nach v. HEYKING, fraglich; denn in beiden Fällen seien ja die Verhältnisse nicht dieselben. So seien beispielsweise Rotation und Erhitzung des Geschosses bei abgebrochener Ladung auf kurze Entfernung andere als bei voller Ladung auf wahre Entfernung.

Wären diese Einwände richtig — und das kann nur durch Sachverständige entschieden werden — so würde folgerichtig den auf verkürzte Entfernung angestellten Versuchen nur eine beschränkte Beweiskraft zukommen. Nach REGER dürfte aber, die nothwendige Genauigkeit der Berechnungen und Sorgfalt der Ausführung vorausgesetzt, ein Zweifel an der Berechtigung, mit abgebrochener Ladung zu schiessen und die so gewonnenen Resultate wissenschaftlich zu verwerthen, zur Zeit wohl nicht mehr statthaft sein.

Am 2. April 1892 wurde nun unter v. HEYKING's Leitung in Spandau-Ruhleben ein Belehrungsschiessen mit Gewehr 88 (Hartbleikern mit Stahlblechmantel, 7·9 Mm., 620 Meter Geschwindigkeit, 25 Meter vor der Mündung) und Gewehr 71/84 (Hartbleigeschoss, 11 Mm. Caliber, 435 Meter Anfangsgeschwindigkeit) veranstaltet, welches den Zweck hatte, die Durchschlagskraft und Sprengwirkung der Geschosse bei voller Ladung darzulegen. Bezüglich der Durchschlagskraft sei hier nur erwähnt:

Versuch 9: Gesiebter Sand, 1 Mm. lang, *a)* mit Gewehr 71/84 beschossen, 36 Cm. eingedrungen, Geschosse pilzförmig gestaucht; *b)* mit Gewehr 88 beschossen, 52 Cm. eingedrungen, Geschosse nicht verunstaltet.

Versuch 11: Eisenplatte, 6 Mm., durchschlagen.

Aus der Reihe der zur Prüfung der Sprengwirkung abgegebenen Schüsse führe ich an:

Versuch 15: Geschlossener Kasten mit gekochter Stärke, Gewehr 88, zersprengt.

Versuch 16: Geschlossener Kasten mit gekochter Stärke, Gewehr 71/84, vollständig zersprengt.

Versuch 19: Mit Wasser gefüllte, hermetisch geschlossene Blechbüchse, Gewehr 88, gesprengt.

Versuch 20: Mit Wasser gefüllte, hermetisch geschlossene Blechbüchse, Gewehr 71/84, vollständig zersprengt.

Versuch 24: Thonwürfel von 270 Mm. (feucht): Gewehr 71/84: Starke Sprengwirkung, besonders nach der Einschussseite hin, grosse Oeffnung an der Ausschusseite; Gewehr 88: Röhre von 6 Cm. Durchmesser.

Versuch 27: Lungen, frei aufgehängt, nicht aufgeblasen. *a)* Gewehr 71/84: Einschuss 9 Mm. breit, 18 Mm. lang; Ausschuss 32 Mm. breit, 48 Cm. lang; *b)* Gewehr 88: Einschuss 9 Mm. breit, 12 Mm. lang; Ausschuss 10 Mm. breit, 15 Mm. lang.

Versuch 28: Röhrenknochen, frisch. *a)* Gewehr 71/84 (Diaphysenschuss): Vollständige Sprengung (2 Theile); *b)* Gewehr 88: α) Epiphysenschuss: Einschuss mit Auseinandersprengen; β) Treffpunkt an der Epiphysenlinie: Lochschuss mit Splitterung. Entfernung 50 Meter.

Die Versuche beweisen: 1. dass die Sprengwirkung in der Hauptsache auf hydraulischer Pressung beruht und 2. dass die Sprengwirkung des kleincalibrigen (7·9 Mm.) Mantelgeschosses weit geringer ist als die des grosscalibrigen (11 Mm.) Hartbleigeschosses.

Alle Autoren betonen übereinstimmend die Kleinheit der Ein- und Ausschussöffnung der Haut; meist sind dieselben kreisrund und bisweilen geschlitzt. Der Durchmesser des Einschusses beträgt etwa 4—8 Mm., der des Ausschusses 5—11 Mm. Der Ausspruch v. VOLKMANN'S, dass die Schussverletzungen wegen ihres subcutanen Charakters im Allgemeinen weniger gefährlich seien als die analogen Friedensverletzungen, hat also noch mehr Geltung als früher. Allein man darf sich durch die kleinen Hautwunden nicht täuschen lassen, denn dieselben sind ganz geeignet, die Verletzungen oft um Vieles geringer erscheinen zu lassen als sie in Wirklichkeit sind. Der Ausschuss stellt, zumal bei Nahschüssen, oft einen Riss dar, erreicht derselbe eine Länge von 1—3 Cm., so ist ein Splitterbruch sicher vorhanden; andererseits aber schliesst eine kleine Ausschussöffnung eine gleichzeitige Knochenverletzung nicht aus (BRUNS). Ausschüsse vom Umfange eines Zeigefingers oder Daumens beweisen, nach DELORME-CHAVASSE, eine Schussfractur mit losen Splittern; Ausschüsse vom Umfange eines kleinen Fingers lassen solche Verletzungen vermuthen.

Bei Muskelschüssen fehlen die Erscheinungen des hydraulischen Druckes; sie stellen daher ziemlich glatte, gleich weite Gänge dar, deren Durchmesser etwa dem Geschosscaliber entspricht.

Alle Versuche zeigen, dass Lungenschüsse sehr günstige Prognosen geben, die nur durch die Gefahren heftiger Nachblutungen (HABART) beeinträchtigt werden. Niemals ist Sprengwirkung beobachtet; die Schusscanäle waren daher meist glatt und enge, oft kaum auffindbar. Es lässt sich auch annehmen, dass die schlanken Geschosse öfter ihren Weg zwischen den Rippen hindurch, ohne Zersplitterung derselben, finden werden.

Bei Herzschüssen tritt Sprengwirkung nur in der Diastole ein; bei durchdringenden Unterleibsschüssen ist in erster Linie die Füllung des Magen- und Darmtractus massgebend, dann aber auch Schussweite und Schussrichtung. Waren Magen und Darm gefüllt, so sah HABART noch bei 600 Schritt Entfernung hydraulische Pressung. Tangential treffende Geschosse können die Magenwand in erheblicher Ausdehnung verletzen. Dass die durchdringenden Bauchschüsse den Darm durchbohren, ist die Regel; von einem Ausweichen des Darmes ist keine Rede; selbst der leere Darm wird oft mehrfach durchbohrt, wenn schon mit kleinster Verletzung. Nach HABART wird die Serosa am Einschusse glatt durchschlagen, die Schleimhaut in etwas grösserem Umfange abgelöst; am Ausschusse ist die Schädigung der Serosa grösser. Leber, Milz und Nieren zeigen bei Nahschüssen ausgedehnte Berstungen und Zerreissungen. Die Zone der Explosivwirkung reicht nach HABART über 300 Meter hinaus. Dasselbe gilt für die gefüllte Harnblase, und da nun, wenigstens in längeren Gefechten, die Blasen meist gefüllt sind, so wird es innerhalb der angegebenen Schussweite meist zu Platzwunden kommen. Das Mantelgeschoss wird Bauchdecke und Baucheingeweide bis gegen 4000 Meter Entfernung hin durchschlagen und mithin bei diesen enormen Schussweiten noch tödtliche Verletzungen bewirken.

Grosses Interesse bieten auch die Untersuchungen KLEMM'S [8]); derselbe schoss mit Revolvern und Montechristopistolen (Caliber 5 Mm.) aus 7—8 Schritte Entfernung auf lebende Thiere und dabei ergab sich, dass die Wunden des Magens und Darmes nie durch einen Schleimhautpfropf geschlossen waren und dass sich stets Magen- und Darminhalt in der Bauchhöhle befand. Sämmtliche Thiere starben an peritonealer Sepsis.

Verletzungen grösserer Gefässe werden nach REGER im Allgemeinen seltener sein, und auch BRUNS nimmt an, dass die engen, glatten, reinen Wunden die Gefässe weniger häufig in Mitleidenschaft ziehen. Trifft das harte, mit ungeheuerer Kraft und Geschwindigkeit getriebene Geschoss auf ein Gefäss, so wird es dessen Wand durchschlagen und eine der Grösse des Gefässes entsprechende Blutung bewirken. Aber Gefässverletzungen durch unveränderte Geschosse werden wegen der Schmalheit derselben selten sein, und daher werden Spreng-

wirkung und Geschossveränderung (Stauchung, Zerreissung und Abstreifung des Mantels etc.) ausschlaggebend sein. In der That beobachtete HABART unter diesen Verhältnissen erhebliche Durchtrennungen und Zerreissungen der Gefässe, und wenn dabei starke Blutungen nach aussen wegen der geringen Weite des Ein- und Ausschusses selten vorkamen, so fanden statt dessen grosse Blutansammlungen in den Körperhöhlen und Organen statt. HABART betont, dass die oft scharfen und klaffenden Gefässwunden die Thrombenbildung hindern, und wir werden uns daher vor allzu günstiger Beurtheilung der Mantelgeschosse nach dieser Richtung hin hüten müssen.

Von grossem Einflusse auf den Charakter der Wunden ist die Veränderungsfähigkeit der Geschosse selbst. Das Bleigeschoss erfährt schon durch Weichtheile (Sehnen, Bänder) eine Formveränderung und wird beim Anprall gegen festere Knochen breitgeschlagen oder zerstückelt. Mantelgeschosse verändern ihre Form durch Weichtheile überhaupt nicht und werden, nach BRUNS, nur bei Nahschüssen auf die härtesten Knochen des menschlichen Körpers beschädigt. Dabei zeigte sich zwischen Nickel- und Stahlmantelgeschoss ein sehr bemerkenswerther Unterschied, indem nämlich letzteres sich sehr viel dauerhafter und widerstandsfähiger erwies. Zwar wird auch das Stahlmantelgeschoss an der Spitze gestaucht und verbogen und sein Mantel eingerissen; aber niemals erreichen diese Veränderungen einen solchen Grad wie bei den Nickelmantelgeschossen: bei diesen wird nicht nur das Geschoss an der Spitze gestaucht und seitlich abgeplattet, der Mantel platzt längs und quer, der Bleikern tritt heraus, wird schräg gestaucht und verbogen, pilzförmig abgeplattet, zerschellt. Diaphysenschüsse lieferten bei einem Drittel der Versuche Stauchungen, bei zwei Drittel Ein- und Zerreissen des Nickelmantels. Diese allerdings recht erhebliche Deformirbarkeit dürfte durch Vervollkommnung in der Fabrication mindestens theilweise zu beseitigen sein. Bei HABART'S Versuchen mit dem Mannlichergewehr ereignete sich auch ein theilweises Abstreifen, selbst gänzliches Spalten und Zerspringen des Mantels; aber hier ist zu berücksichtigen, dass HABART auf Pferde schoss und dass somit der Widerstand der Knochen erheblich stärker war, als dies beim Menschen der Fall sein würde.

Alle Versuche zeigen übereinstimmend, dass das unveränderte Geschoss fast niemals im Körper stecken bleibt, sowie dass das veränderte Geschoss bei Knochenschüssen selten Sprengstücke des Bleikernes oder des Mantels zurücklässt. Auf Entfernungen von 800—1200 Meter wurden 2—3 hintereinander befindliche Glieder durchschlagen; kein einziges Geschoss blieb stecken (BRUNS). HABART sah zweimaliges Steckenbleiben unter der Haut auf 1500 Schritte und einmaliges Steckenbleiben im Fersenbein des Pferdes. Hier sass das Geschoss so fest, dass es nicht ohne Mühe entfernt werden konnte.

Die prognostisch wichtige Frage, ob das Mantelgeschoss in grösserem oder geringerem Grade Stücke aus der Kleidung herausschlage und in die Wunde hineintreibe, ist durch Versuche nicht genügend entschieden. DELORME und CHAVASSE sahen in dieser Beziehung keinen Unterschied zwischen Lebel- und Grasgewehr, während HABART es als einen Vorzug des Mannlichergeschosses betrachtet, dass es keine Kleiderfetzen mitreisse.

Dies ist in kurzen Zügen das Verhalten der in freier Flugbahn das Ziel erreichenden Geschosse. Schlagen dieselben aber vorher irgendwo auf (Aufschläger, Geller), dann fliegen sie in einem Winkel weiter und verursachen die überraschendsten Verwundungen. Schlägt das Geschoss auf felsigen Grund, auf gepflasterte Strassen, steinerne Mauern u. A., dann verändert dasselbe in mannigfacher Weise seine Gestalt. Der Mantel wird zerrissen und abgestreift, der Kern tritt heraus und wird zertrümmert; die einzelnen Theile und Splitter fliegen weiter und bringen unregelmässige, zerfetzte Wunden hervor, in denen die Geschosssplitter häufig liegen bleiben. Aber auch wenn das Geschoss sich nicht verändert, so erzeugen Aufschläger doch leicht Wunden, die den auf Grund von Schiessversuchen aufgestellten Typen nicht entsprechen: das schmale, langgestreckte, aus seiner ur-

sprünglichen Bahn getriebene Geschoss überschlägt sich, wird den Körper oft mehr oder weniger quer (Querschläger), beziehungsweise schräg treffen, also grössere Ein- und Ausschüsse, überhaupt ungünstigere Wunden setzen. Ferner ist zu berücksichtigen, dass in künftigen Kriegen Aufschläger häufig vorkommen werden, weil die gesteigerte Rasanz der Flugbahn das Zustandekommen der Aufschläger, zumal beim Schiessen in liegender Stellung, geradezu begünstigt.

Wie bereits erwähnt, hat REGER nachgewiesen, dass beim Aufschlagen des Geschosses auf den Widerstand ein gesetzmässiger Theil der lebendigen Kraft auf das Geschoss übergeht und sich einerseits als Deformation, andererseits als Erhitzung desselben äussert. Blei schmilzt selbst bei höchster lebendiger Kraft und unüberwindlichem Widerstande nicht; Stahlgeschosse erhitzen sich selbst bei einer Geschwindigkeit von 500 M. und beim Auftreffen auf Eisenplatten nur auf 230—240° C. Nach BRUNS reichte die Erhitzung von Stahl- und Nickelmänteln bis zu 200—230°. Dass das Geschoss durch Pulvergase, sowie durch Reibung im Lauf und an der Luft in geringem Grade erwärmt wird, ist allgemein bekannt. MESSNER[9]) hat nun Versuche angestellt, die ermitteln sollen, ob das Geschoss durch Erhitzung keimfrei gemacht werde. Er schoss theils mit inficirten, theils mit nichtinficirten Geschossen auf Blechbüchsen, die mit Nährgelatine gefüllt waren, und stellte auf diese Weise fest, dass die Erhitzung nicht im Stande ist, die den Geschossen anhaftenden Bakterien zu tödten oder auch nur in ihrer Entwicklung zu hemmen. Er umwickelte ferner Blechkapseln mit inficirtem Flanell, der die Kleidung des Mannes vorstellen sollte, und auch in diesem Falle entwickelten sich in der Gelatine die dem Flanell anhaftenden Keime.

Diesen Versuchen hält SEYDEL[10]) in seinem klaren und übersichtlichen Lehrbuche der Kriegschirurgie entgegen, dass mit pathogenen Pilzen stark inficirte Geschosse oder Kleider zu den Seltenheiten gehören und dass wir auch mit der stark keimtödtenden Wirkung des frischen Blutes rechnen müssen. Die Einwürfe sind berechtigt; aber es unterliegt andererseits auch keinem Zweifel, dass gerade Kleiderfetzen oft genug sehr bösartige Infectionen bewirkten. v. ZOEGE-MANTEUFFEL[11]) berichtet, dass von 8 Oberschenkelmuskelschüssen 3 durch Sepsis tödtlich endeten und als Ursache dieser Sepsis fanden sich in Buchten und Taschen des intramusculären Gewebes versteckte Tuchfetzen.

Die während eines Arbeiteraufstandes in Galizien mit dem Mannlicher-gewehr auf nahe Entfernung erzeugten Wunden boten, wie BOGDANIK[12]) berichtet, im Wesentlichen die gleichen Erscheinungen, wie wir sie aus den Versuchen von REGER, BRUNS, HABART u. A. haben kennen gelernt: enge Schusscanäle der Weichtheile und mässige Sprengung, ausgiebige Splitterung der langen Röhrenknochen, Lochschüsse an den platten Knochen, hydraulische Pressung am Schädel. Kein Geschoss war im Körper stecken geblieben; mitgerissene Kleiderfetzen wurden in den Wunden nicht gefunden. Ungleich bösartiger waren die durch die Geschosssplitter der „Aufschläger" bewirkten Verletzungen: grosse, unregelmässige, zerrissene Wunden mit ausgedehnter Zersplitterung und Explosivwirkung; dabei fanden sich auch von den Geschosssplittern mit fortgerissene Kleiderfetzen.

Nach dem Berichte STITT's[13]) aus dem chilenischen Kriege zeichneten sich die durch Mannlichergewehre hervorgebrachten Wunden der Weichtheile dadurch aus, dass sie vollkommen runde und glatte Einschüsse hatten, die kleiner waren als die durch ältere Gewehre verursachten. Auch die Ausschüsse waren ausserordentlich klein, rund, glattrandig; nur diejenigen boten zerrissene Ränder dar, aus denen Knochensplitter hervorragten. Die Geschosse scheinen ziemlich häufig im Körper stecken geblieben zu sein: sie zeigten sich völlig unverändert: nur ein einziges Mal war bei einem Aufschläger der Mantel vom Kerne abgestreift. Die Geschosse liessen sich mit Hilfe eines Einschnittes stets leicht herausnehmen. Kleiderfetzen waren sehr selten mit eingetrieben. Der anscheinend häufig beobachtete Verbleib der Geschosse in den Wunden deutet darauf hin, dass hier

die Verwundungen auf sehr weite Entfernungen stattfanden, wo die Kraft derselben bereits im Erlöschen begriffen war. Die Verwundungen der glatten und kurzen Knochen, sowie die des Gesichtes nahmen einen sehr günstigen Verlauf; an der Mittelhand war nie mehr als ein Knochen fracturirt, während die Splitterung der langen Röhrenknochen gegen früher mehr zu- als abgenommen zu haben schien.

Am meisten traten die Vorzüge des kleincalibrigen Gewehres an den Lungenschüssen zu Tage: Eine Durchbohrung der Lunge heilte reactionslos in wenigen Tagen und bei gleichzeitigen Rippenbrüchen traten ganz beschränkte Entzündungen auf.

Die von WAGNER [14]) beobachteten Schussverletzungen sind durch Selbstmordversuche oder Unglücksfälle mit dem Mannlichergewehr hervorgebrachte Nahschüsse. Die Verletzungen am Schädel boten alle das ausgesprochene Bild der hydraulischen Pressung und hatten augenblicklichen Tod zur Folge. Die Einschussöffnung entsprach gewöhnlich dem Geschosscaliber; die Ausschussöffnung betrug meist 1 Cm. im Durchmesser, während die des Knochens erheblich grösser war. Auch Gesichtsschüsse boten, wenn schon in geringerem Grade, die Erscheinung des hydraulischen Druckes dar und heilten vollständig. Bei Lungenschüssen fehlten diese Erscheinungen; der Tod erfolgte durch Blutverluste. Im Ganzen waren die durch das neue Gewehr verursachten Zerstörungen nicht so bedeutend als die der älteren Gewehre.

Auch die von SALO LIETO [15]) veröffentlichten zwei Fälle von Schussverletzungen mit dem kleincalibrigen Gewehre ordnen sich, wenigstens theilweise, dem Schema unter. Der eine Fall ist eine Durchbohrung der Lunge auf 13 M. Entfernung: der Einschuss misst im Durchmesser über 1 Cm., die Wunde des Brustfelles hat den Durchmesser des Geschosses. Der Schusscanal der Lunge erweitert sich von vorne nach hinten trichterförmig, so dass er vorne im Durchmesser 1 Cm., hinten aber deren 5 misst. Die Splitter der 5. und 6. Rippe ragen in den Brustfellraum hinein und aus der Ausschussöffnung heraus. Das Schulterblatt zeigt einen erheblichen Substanzverlust, von dem aus nach allen Richtungen hin Risse laufen. Aus der sternförmigen, in der geringsten Ausdehnung 3 Cm. messenden Ausschussöffnung heraus hängen zerrissene Weichtheile. Tod nach 23 Stunden unter Hautemphysem und Bluthusten an Lungenödem und Collaps. Obwohl das Geschoss vor der Verwundung erst durch drei gerollte Hängematten gegangen war, brachte es doch sehr erhebliche Sprengwirkung hervor.

Der zweite Fall betrifft einen durch Kopfschuss hervorgebrachten Selbstmord, der die Zeichen hydraulicher Pressung darbietet. Die aus ihren Nahtverbindungen gesprengten Schädelknochen standen 1 Cm. weit auseinander.

Besonderes Interesse nimmt eine von BOHOSCEVICZ [16]) beschriebene Schussverletzung in Anspruch: Ein Soldat wurde auf vier Schritte Entfernung von einem Mannlichergeschoss (8 Mm.) durchbohrt. Einschuss vorne im rechten Hypochondrium, am unteren Rande des 7. Rippenknorpels, kreisrund, glattrandig, $1^1/_2$ Cm. im Durchmesser. Ausschuss hinten am Rücken, am unteren Rande der 7. Rippe; etwas kleiner, rund, zackig. Es handelt sich um einen Schuss, welcher die Leber durchbohrt und die Brusthöhle eröffnet hatte, und da hätte nach den jetzt herrschenden Anschauungen das aus nächster Nähe treffende Geschoss die Leber durch hydraulischen Druck zersprengen müssen, statt dessen trat reactionslose Heilung ein, so dass eine glatte Durchbohrung des Organes angenommen werden muss. Ohne Zweifel ist die Wirkung der Geschosse auf die Gewebe und Theile des Körpers ganz bestimmten Gesetzen unterworfen; aber dieselben sind noch nicht so weit erforscht, dass nun jeder einzelne Fall sich in eine bestimmte Rubrik einfügen liess.

Zieht man nun aus all den bis jetzt geschilderten Versuchen und Beobachtungen den Schluss, so ergiebt sich: Fleischwunden zeichnen sich auf alle Entfernungen aus durch kleine Ein- und Ausschussöffnungen, durch enge Canäle

und glatte Ränder. Kurze und platte Knochen werden von Fernschüssen glatt oder doch nur mit geringer Splitterbildung durchschlagen. Selbst bei grösseren Röhrenknochen ist die Splitterbildung im Vergleich zum Bleigeschoss beschränkt und die geringere Verletzung der Weichtheile muss dabei noch als besonderer Vortheil angesehen werden. Lungen- und Gelenkschüsse geben meist gute Prognose. Die Geschosse bleiben selten im Körper stecken. Das kleincalibrige Gewehr liefert also im Allgemeinen Verletzungen, denen bis zu gewissem Grade die Eigenschaften der subcutanen zukommen.

Demgegenüber steht die grosse Tragweite und Durchschlagskraft der Geschosse, die dieselbe in den Stand setzt, auf 1000 M. Entfernung 3—4 Mann, auf 2000 M. 2—3 Mann hintereinander zu durchschlagen und so auf anstürmende Infanterie- oder Cavalleriemassen ungeheure Wirkung, tödtliche Verwundungen aber noch auf 3000—4000 M. hervorzubringen. Demgegenüber steht die mächtige Sprengwirkung der Schüsse auf 400—500 M. und darüber, die aber doch von der Sprengwirkung der früheren Geschosse an Ex- und Intensität übertroffen wird. Nahkämpfe werden im Ganzen seltener sein, denn unzweifelhaft werden die Schlachten der Zukunft, wenn nicht ausgefochten auf grosse Entfernung, so doch der Entscheidung nahe gebracht. Alles in Allem genommen, kommt BRUNS zu dem Ergebniss, dass das neue kleincaliberige Gewehr nicht blos die beste, sondern auch die humanste Waffe ist, um nach Möglichkeit die Schrecken des Krieges zu mildern. Allein diese Auffassung wird nicht in gleichem Umfange von Allen getheilt; so ist HABART, der noch auf 1000 Schritte Entfernung hydraulische Pressung beobachtete, zumal mit Rücksicht auf die gewaltigen Knochenzertrümmerungen und die starken Blutungen von dem humanen Charakter der Waffe nicht allzusehr eingenommen, und noch entschiedener spricht sich MOROSOW [17]) aus, der das kleincaliberige als das zerstörendste aller Geschosse bezeichnet.

Dass die absolute Zahl der Todten und Verwundeten in künftigen Kriegen die der früheren übersteigen wird, ist bei der Grösse der Zukunftsheere selbstverständlich; inwieweit aber relativ die Verluste grösser sein werden, entzieht sich jeder Berechnung und jeder Voraussage. Eine gleichwerthige Ausrüstung der feindlichen Heere vorausgesetzt, hängt die Verlustgrösse keineswegs ausschliesslich oder auch nur vorwiegend ab von der Vollkommenheit der Waffe, denn wäre dem so, dann müssten die unvollkommenen Waffen auch die geringeren Verluste bedingen. Die Geschichte lehrt aber, dass das thatsächlich nicht der Fall ist. Beschaffenheit der Heere und Kampfesweise kommen vor allen Dingen in Betracht. Bei den jetzigen Heeren und den aus der Bewaffnung sich ergebenden Fechtarten können die Verluste über ein gewisses Mass gar nicht hinaus, und wenn HAASE [18]) sagt: „verliert die Truppe mehr als die Hälfte, dann sind alle Officiere gefallen, die führerlose Truppe geht zurück, ist geschlagen" — so hat er damit gewiss für den Durchschnitt den allerhöchsten Grad der künftigen Verluste angenommen.

Die Behandlung der Schussverletzungen kann hier nur in ihren allgemeinen Gesichtspunkten kurz besprochen werden und da ist es zunächst selbstverständlich, dass die Antiseptik grundsätzlich schon auf dem Gefechtsfelde in Anwendung kommt. Wie das geschehen soll, welcher Art die Verbandstoffe sein werden, ist eine vorzugsweise technische Frage, deren Lösung der Militärsanitätsbehörde obliegt. Vorläufig gilt der einfache antiseptische Verschluss für das beste Verfahren, umsomehr, da die Durchführung desselben durch die neue Waffe in vielen Beziehungen erleichtert und begünstigt wird. Denn da die hydraulische Pressung mit ihren furchtbaren Zerstörungen nur selten zur Wirkung gelangt, so genügt in der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Fälle, bei allen Verletzungen mit kleinen Ein- und Ausschussöffnungen, ein antiseptischer Verband, der das Blut und erste Wundsecret aufsaugt und eintrocknen lässt „und bei den hierzu geeigneten leichten Verwundungen die Heilung unter dem Schorfe herbeiführt". Das auf der Wunde eingetrocknete Blut wird nicht entfernt; die Wunde wird

keiner besonderen Reinigung unterworfen; eine Untersuchung der Wunde wird nicht vorgenommen. Das Geschoss bleibt nur bei Schüssen auf weiteste Entfernungen stecken; das Aufsuchen und Ausziehen desselben kommt mithin verhältnissmässig selten in Frage. Ob Kleiderfetzen mit eingetrieben sind, lässt sich meist gar nicht erkennen, und doch sind gerade diese Fremdkörper von um so grösserer Bedeutung, als sie vor anderen geeignet sind, bei stärkerer Zertrümmerung der Gewebe schwere Infectionen zu bewirken. Aber das Kleinbleiben der Wunden ist für den ganzen Verlauf so wichtig, dass man, wenn eine stärkere Gewebszertrümmerung nicht vorliegt, nach etwa eingedrungenen Kleiderfetzen ebensowenig suchen soll, wie nach der Kugel (v. BERGMANN [19]).

So wird denn der einfache antiseptische Occlusivverband in erster Linie bei den Fleischschüssen, ohne ausgedehnte Verletzung der Weichtheile, in zweiter Linie bei den Durchbohrungen der Gelenke, sowie bei den der platten und kurzen Knochen und endlich bei einer grossen Zahl von Lungenschüssen seinen Platz finden.

Der Vorschlag LANGENBUCH'S [20]), die leichten Wunden auf dem Schlachtfelde durch die blutige Naht zu schliessen und dann mit einem Kautschukpflaster bedecken zu lassen, in der Absicht, die offenen Wunden in subcutane zu verwandeln, hat auf dem Chirurgencongress 1892 vielfachen Widerspruch erfahren. Thatsächlich kann das Verfahren gar leicht schlimme Folgen nach sich ziehen; denn ganz abgesehen davon, dass das ärztliche Hilfspersonal nicht in der Lage ist, in jedem Einzelfalle eine leichte Wunde von einer schweren zu unterscheiden, so wird eine bis dahin aseptische Wunde durch das Nähen selbst in hohem Grade der Gefahr einer Infection ausgesetzt.

Für die Schussfracturen der langen Röhrenknochen ist die gleichzeitig vorhandene Verletzung der Weichtheile das Massgebende, d. h. da, wo eine grosse, beziehungsweise zerrissene Ausschussöffnung und das Vorliegen von Weichtheilfetzen oder Knochenspittern über die stattgehabte starke Druckwirkung keinen Zweifel lassen, reicht die einfache Occlusion, eventuell mit feststellendem Verbande nicht aus, sondern es wird ein sofortiges operatives Eingreifen nöthig sein. Dasselbe Verfahren bei grossen Weichtheilverletzungen, bei verunreinigten, zersetzten, buchtigen Wunden, auch wenn der Knochen nicht getroffen ist. Besondere Beachtung erfordern wegen der damit verbundenen Tetanusgefahr Holzsplitter und Erde. Bei Darmwunden dürfte jetzt die möglichst frühzeitige Laparotomie als Regel gelten; denn nur bei einer Verletzung des leeren Darmes, wo immerhin ein spontaner Verschluss möglich ist, kann die zuwartende Behandlung gerechtfertigt erscheinen. Gerade die Frage über das zweckmässigste Verhalten durchdringenden Bauchwunden gegenüber ist in letzter Zeit lebhaft besprochen worden. KÖRTE [21]) empfiehlt sofortige Laparotomie, wenn Anzeichen innerer Blutung und heftige Leibschmerzen vorhanden sind. Fehlen diese Erscheinungen, so wird ein antiseptischer Verband angelegt, aber beim ersten Auftreten verdächtiger Erscheinungen (Leibschmerz, Auftreibung etc.) sofort zur Operation geschritten. KLEMM, EILERT [22]), HABART, MORTON u. A. sprechen sich in ähnlichem Sinne aus. RECLUS dagegen räth, mit operativen Eingriffen so lange zu warten, bis ausgesprochene Peritonitis vorhanden ist. Nach SENN-Chicago [24]) sind die einzigen Erscheinungen, welche die Unterscheidung eines einfachen perforirenden Bauchschusses von einer schweren Darmverletzung sichern, Kothaustritt und Netzvorfall. Alle übrigen Erscheinungen sind werthlos. Quer und schräg verlaufende Schusswunden unterhalb des Nabels lassen mehrfache Durchlochungen des Darmes annehmen. Tritt Magen- oder Darminhalt aus der Wunde, so ist die Verletzung tödtlich und es muss unter allen Umständen so bald wie möglich zur Laparotomie geschritten werden.

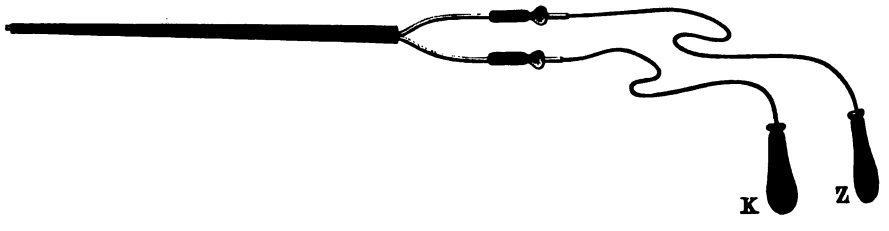
LÜHE [23]) kommt auf Grund sehr eingehender statistischer Untersuchungen — aus denen unzweifelhaft hervorgeht, dass die Sterblichkeit bei exspectativer Behandlung erheblich grösser ist — zu dem Ergebniss: Bei allen penetrirenden

Bauchwunden ist der Bauchschnitt angezeigt; derselbe ist sobald als möglich vorzunehmen, im Kriege thunlichst schon auf dem Verbandplatze, verspricht aber auch im Feldlazareth gute Erfolge.

Kugelsucher und Zangen. Beim Mantelgeschoss wird das Steckenbleiben im Körper verhältnissmässig seltener sein als beim Bleigeschoss; aber doch nicht in dem Masse, als das nach den Versuchsergebnissen scheinen möchte. In der Schlacht sind die Verhältnisse eben wesentlich andere. Vor Allem werden die bei Aufschlägern entstehenden Sprengstücke (in Nürschau fand man bei sehr geringer Schussweite einen Bleikern unter dem Brustmuskel, nachdem vorher der Thorax von hinten her durchschlagen war, und einen Stahlmantel im Nacken) und demnächst auch unveränderte Geschosse am Ende ihrer Flugbahn häufig genug steckenbleiben; noch öfter wird das bei Schussverletzungen des Friedens, zumal bei Revolver- und Pistolenschüssen, vorkommen. Unter allen diesen Fällen aber wird es immer eine mehr oder weniger grosse Zahl geben, bei der das Aufsuchen und Ausziehen des Geschosses nothwendig ist. Die einfachen Kugelsucher sind im Wesentlichen seit Jahrhunderten dieselben geblieben, und unter den neuen Erfindungen erwies sich die NÉLATON'sche Sonde noch immer als die brauchbarste; allein bei den harten und glatten Mantelgeschossen ist ihr Werth kaum grösser, als der jeder anderen Sonde. Alle sondenartigen Instrumente setzen voraus, dass sie die Kugel im Wund- oder Fistelgange erreichen und unmittelbar berühren. Aber selbst wenn das geschieht, sind sie keineswegs immer im Stande, jeden Zweifel zu heben. Man ging daher über zu den elektrischen Sonden, aber dieselben liessen bisher Manches zu wünschen übrig; sie verlangen doppelte Berührung der Kugel, gestatten meist nicht jede beliebige Biegung und man ist bei ihrer Benützung abhängig von einem Element, welches leicht im Stiche lässt.

Unter diesen Umständen sind alle auf Vervollkommnung unserer Hilfsmittel gerichteten Bestrebungen gewiss mit Freuden zu begrüssen, und ich will versuchen, eine gedrängte Uebersicht von dem zu geben, was die letzten Jahre in dieser Beziehung gebracht haben.

Fig. 87.



Die von WATTKIN angegebene Sonde (Fig. 87) besteht aus den durch eine Zwischenlage isolirten Längshälften eines in der Mitte gespaltenen Stahldrahtes; von dem unteren Ende der einen dieser Drahthälfte geht eine Leitungsschnur zu einem Zinkblättchen, von dem der anderen eine solche zu einem Kupferblättchen. Die vorderen Enden der Drahthälften ragen als feine, isolirte Spitzen frei hervor. Beim Gebrauche bringt man das Kupfer- und Zinkblättchen jederseits in den Mund zwischen Wange und Zahnfleisch. Berühren nun die isolirten Spitzen die Kugel, so entsteht eine Geschmacksempfindung.

Die Telephonsonde (Fig. 88), erfunden von GRAHAM BELL, verbessert von HARVEY GIRDNER, besteht aus einem Telephon *a*, welches einerseits mit einer Stahlsonde *b*, andererseits mit einem hohlen Stahlzapfen *c* durch zwei Leitungsschnüre verbunden ist. Statt des einen können auch zwei, durch einen Stahlbügel verbundene Telephone benützt werden. Beim Gebrauche befestigt man, um beide Hände frei zu haben, die Telephone an den Ohren; der hohle Zapfen kommt in den Mund, in das Rectum, die Vagina oder in die gut befeuchtete Hohlhand zu liegen, während die Sonde in den Schusscanal eingeführt wird.

Trifft die Sonde auf die Kugel, so wird dieses Ereigniss durch ein im Telephon entstehendes Geräusch angekündigt. — Kann die Sonde wegen Vorlagerung von Blutgerinnseln und Weichtheilen oder wegen Senkung der Kugel nicht zu dieser gelangen oder ist eine Wunde oder Fistel überhaupt nicht mehr vorhanden, dann setzt man an die Stelle der Sonde eine Nadel und stösst dieselbe durch die Haut ein. Sobald die Spitze der Nadel die Kugel berührt, entsteht das Geräusch im Telephon.

Fig. 88.

KAUFMANN[25]), der diesen Gegenstand in der zu Ehren KOCHER's herausgegebenen Festschrift erschöpfend behandelt, empfiehlt folgenden Versuch: Man hält das Telephon an's Ohr, bringt zunächst den Stahlzapfen in ein mit schwacher Kochsalzlösung gefülltes Glas und legt das zur Prüfung dienende Metallstück auf einem Bauschen BRUNS'scher Watte (um die Berührung mit dem Zapfen zu meiden) in's Wasser. So oft nun die Sonde das Metallstück (Kugel, Münze) berührt, hört man das Geräusch. Wie ist das zu erklären?

Nach GIRDNER's Annahme sollte das Geräusch durch eine Unterbrechung des Stromes hervorgebracht werden; nach KAUFMANN's Untersuchungen jedoch entsteht zwischen Sonde und Zapfen ein schwacher Strom, der beim Berühren des Metallkörpers durch die Sonde eine Schwankung, eine Verstärkung erfährt, welche die Eisenplatte des Telephons erregt und so ein der Stärke der Stromschwankung entsprechendes Geräusch erzeugt. Die Stärke der Stromschwankung selbst richtet sich nach der elektromotorischen Kraft zwischen Zapfen und Fremdkörper, die den letzteren berührende Sonde hat blos die Rolle eines Leitungsdrahtes. Der menschliche Körper stellt den Elektrolyten dar zwischen Stahlzapfen und Kugel, die Sonde vermittelt den Stromschluss, beziehungsweise die Leitung zum Telephon.

Je grösser die Stromschwankung, desto deutlicher das Geräusch, und daher wird man zum Aufsuchen eines metallischen Fremdkörpers ein Metall wählen, das mit jenem eine möglichst grosse Spannungsdifferenz bietet. Zum Aufsuchen von Bleikugeln, wie sie die Friedens-Schussverletzungen liefern, eignet sich Stahl ganz gut, aber Platin ist viel empfindlicher, und KAUFMANN hat daher die Stahlplatte, beziehungsweise den Zapfen, ersetzt durch eine 10 Cm. lange Platindrahtspirale, die sich vortrefflich bewährt. Er wählte den Draht, weil eine Platinplatte zu theuer sein würde, vom Platindraht aber da, wo Galvanocaustik getrieben wird, kleine Stücke immer abfallen und so besondere Kosten nicht erwachsen. Zum Nachweis von Eisen, Kupfer oder Silber ist ein amalgamirter Zinkstab besser geeignet als Stahl.

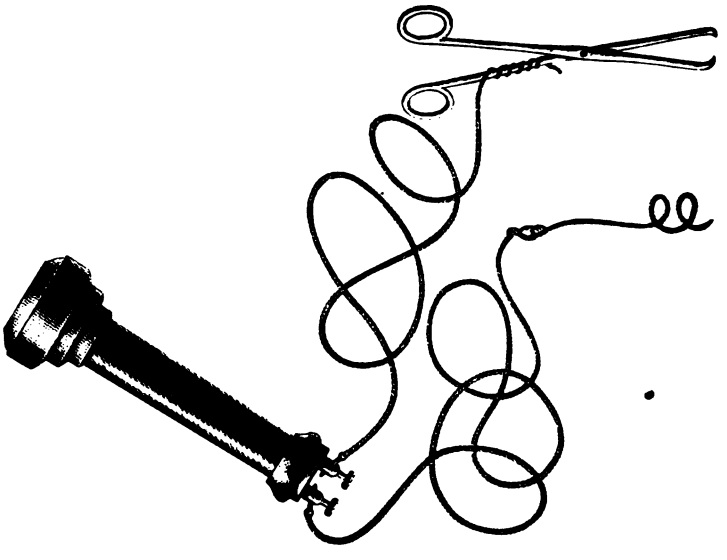
Die Telephonsonde ist jeder Sonde dadurch überlegen, dass sie bei Berührung der Kugel die Gegenwart derselben mit unzweifelhafter Sicherheit angiebt; dass also der Nachweis der Kugel auch dann gelingt, wenn die gewöhnliche Sonde im Stiche lässt. Da ferner die leiseste Berührung zum Hervorbringen des Geräusches ausreicht, so ist jede Gewaltanwendung überflüssig. Reicht die stumpfe Sonde nicht aus, dann tritt an ihre Stelle die Acupuncturnadel.

Ein weiterer Vorzug der Telephonsonde ist der, dass sie sich leicht improvisiren lässt. Telephone und Leitungsschnüre sind heutzutage fast überall zu finden; man verbindet zunächst die Schnur mit dem Telephon, wickelt das

freie Ende der einen Schnur um eine Stricknadel, ein stumpfes Drahtstück oder dergleichen, das freie Ende der anderen Schnur um einen Theelöffel und der Apparat ist fertig.

Mit derselben Leichtigkeit und in derselben Weise lässt sich die Stahlsonde ersetzen durch das im gegebenen Falle nöthige Ausziehinstrument (Kugelzange); auch hier ertönt im Telephon das Geräusch, sobald das betreffende Instrument den metallischen Fremdkörper berührt, und es ist klar, dass bei besonders schwierigem Falle, zumal beim Arbeiten in der Tiefe und in Körperhöhlen, dieses Verfahren geeignet ist, grossen Nutzen zu gewähren. Fig. 89 zeigt einerseits die Verbindung des Telephons mit der Platindrahtspirale und andererseits mit der amerikanischen Kugelzange.

Fig. 89.



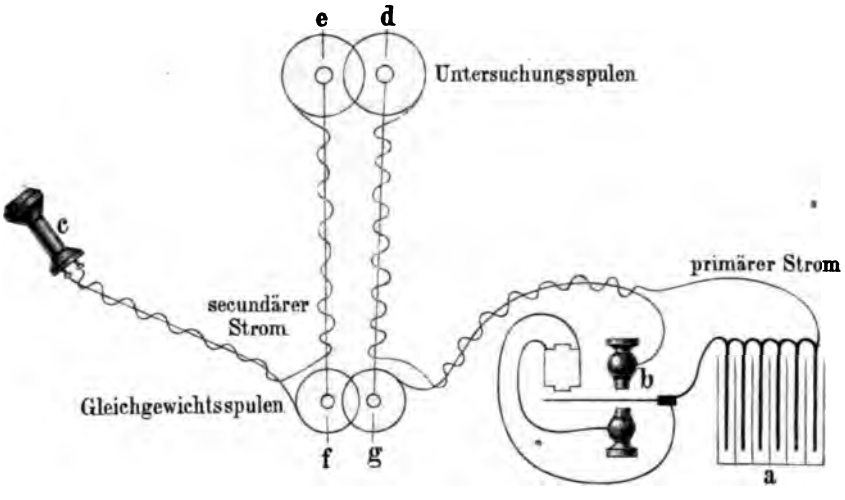
Aber der Telephonsonde sind in ihrer Wirksamkeit bestimmte Schranken gesetzt: sie verlangt eine unmittelbare Berührung des Geschosses, und überall, wo diese Bedingung nicht erfüllt werden kann, ist die Sonde nicht verwendbar. Wir müssen daher in diesen Fällen unsere Zuflucht zu Vorrichtungen nehmen, bei denen es einer Berührung der Kugel nicht bedarf: das ist die Inductionswaage und die Magnetnadel.

Die ursprüngliche, von HUGHES erfundene Inductionswaage besteht aus zwei kleinen hölzernen Hohlcylindern, deren jeder in seinem oberen und unteren Theile von einer Kupferdrahtspule umgeben ist. Die beiden oberen und ebenso die beiden unteren Drahtspulen sind durch Drähte miteinander verbunden. Die beiden oberen stehen ferner mit einer Batterie nebst Inductionsapparat, die beiden unteren mit einem Telephon in Verbindung. Die die oberen Spulen durchlaufenden Ströme haben eine einander entgegengesetzte Richtung. Weiter wirkt der Strom der oberen Spiralen inducirend auf den der unteren; dieser secundäre Strom läuft entgegengesetzt dem primären, und ebenso verhalten sich die secundären Ströme der unteren Spulen unter sich. So sind diese Ströme im Gleichgewicht und im Telephon ist ein Geräusch nicht hörbar; bringt man aber in einen der beiden Cylinder ein Metallstück, so wird das Gleichgewicht gestört und im Telephon entsteht ein Geräusch.

Die BELL'sche Inductionswaage, deren Einrichtung aus der schematischen Zeichnung (Fig. 90) ersichtlich ist, besteht aus der Batterie *(a)*, dem Inductions*apparate (b)*, dem Telephon *(c)* und den beiden Spulenpaaren *(ed* und *fg)*, die

als Untersuchungs-, beziehungsweise Gleichgewichtsspulen bezeichnet werden. Die Spulen sind flach, scheibenförmig; *g* und *d* bilden mit Batterie und Inductionsapparat den primären, *f* und *e* den secundären Stromkreis. Das Spulenpaar *e d* — Untersuchungsspulen — ist unverrückbar vereinigt und in einer mit einem Handgriff versehenen Kapsel (Fig. 91) eingeschlossen. Das Spulenpaar *fg* ist so miteinander verbunden, dass sich die eine über die andere mittelst Schraubenvorrichtung verschieben lässt.

Fig. 90.



Will man die Waage gebrauchen, dann stellt man diese Spulen so, dass das Geräusch im Telephon ganz oder fast ganz erlischt; dann führt man den Sucher, d. i. die Kapsel mit den Untersuchungsspulen so lange auf dem betreffenden Körpertheil herum, bis das Geräusch im Telephon ertönt und den Sitz der Kugel anzeigt. Zum Auffinden der Kugel selbst in der Tiefe greift man nun zur Telephonnadel.

Indessen mit diesem BELL-GIBDNER'schen Apparat liess sich eine Vetterlikugel nur auf 2 Mm. Entfernung nachweisen; er hat den Fehler, dass die Spulen nicht in einer Ebene liegen, dass die „elektrische Compensation" sich nicht bis zum Erlöschen des Geräusches herstellen lässt, dass Inductionsapparat und Batterie mangelhaft arbeiten. KAUFMANN liess daher durch LEUTHOLD in Zürich einen Apparat anfertigen, der die erwähnten Fehler thunlichst vermeidet.

Fig. 91.

Die Drahtwindungen beider Ströme befinden sich auf ein und derselben Spule und liegen unmittelbar übereinander. Der Taster oder Sucher ist stempelförmig und birgt in seinem breiten Ende das Untersuchungsspulenpaar. Die durch den Griff laufenden Enden der Drähte sind mit 4 Klemmschrauben verbunden (**Fig. 92** *a, b*). Soll eine Inductionswaage ihren Zweck erfüllen, dann muss das elektrische Gleichgewicht möglichst vollkommen erreicht werden, denn nur so erlischt

das Geräusch im Telephon oder wird doch so schwach, dass er nur eben noch gehört wird.

Das zweite Spulenpaar nennt KAUFMANN den Regulator und dieser hat folgende Einrichtung (Fig. 93): Auf einem Holzgestell ist die Hauptspule *(b)*

Fig. 92.

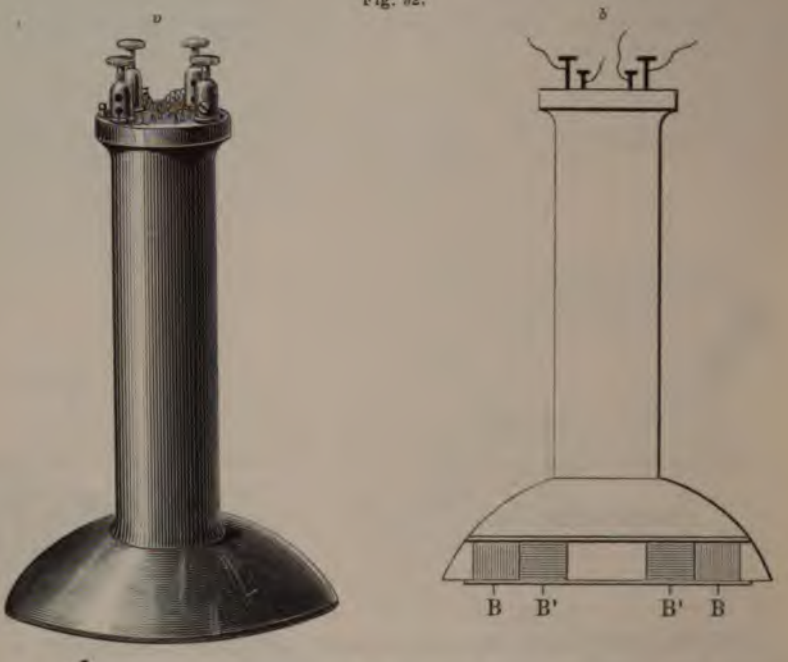
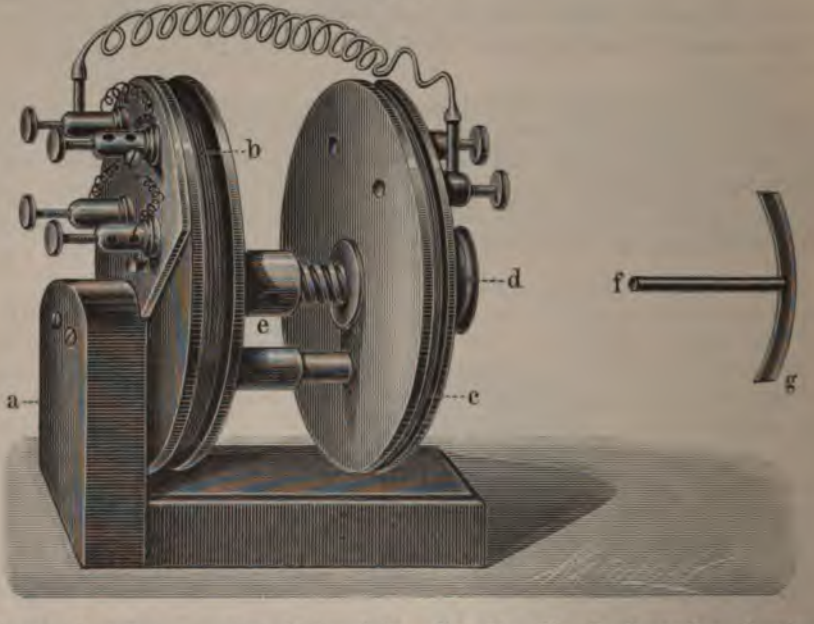


Fig. 93.

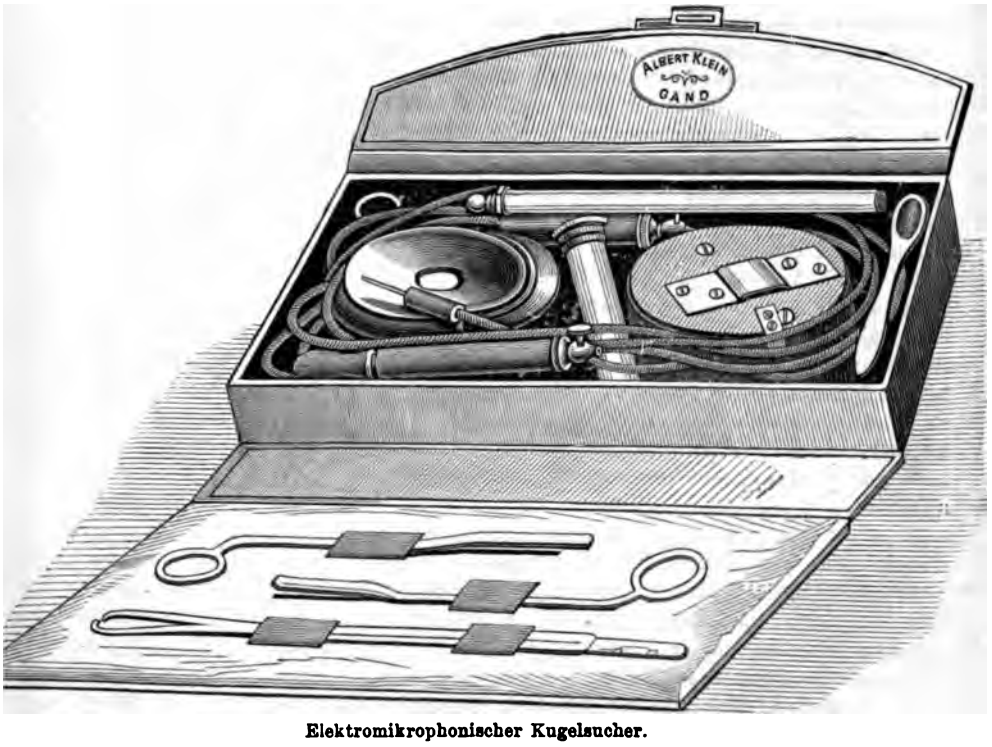


befestigt und trägt an der freien Seite die für die Spulenenden bestimmten Klemmschrauben. Die zweite, schmälere Spule *(c)*, secundär, kann mit Hilfe einer Schraube in grössere oder geringere Entfernung von der Hauptspule gebracht

werden. Lässt sich auf diese Weise das Gleichgewicht nicht genügend herstellen, führt man in die Oeffnung *e* des Schraubenhalters an einem Führungsstabe *(f)* das Kupferstück *g* ein und bewirkt so die genaue Regulirung. Zur Erzeugung des Inductionsstromes dient ein gewöhnlicher Schlittenapparat.

Sehr wichtig ist die Art des Metalles, aus dem der zu suchende Fremdkörper besteht, und je grösser die elektrische Leitungsfähigkeit des Metalles, umso stärker die Einwirkung auf das Telephon. Daraus folgt, dass das Auffinden einer Bleikugel viel schwieriger ist, als das eines Stahlmantelgeschosses; so gelang KAUFMANN der Nachweis der bleiernen Vetterlikugel auf 1·5—3 Cm., der des Kupfer- und Stahlmantelgeschosses auf 6—10 Cm. Entfernung. Besonders ungünstig stellt sich die Revolverkugel, deren Nachweis nur bei ganz oberflächlicher Lage (1—$1/_2$ Cm. tief) möglich ist; immerhin sind die im Schädeldache steckenden Kugeln dem Verfahren zugänglich.

Fig. 94.



Elektromikrophonischer Kugelsucher.

Bei Stahlmantelgeschossen dürfte das in der KOCHER'schen Klinik bei magnetisirbaren Fremdkörpern ausgebildete Verfahren: Anwendung[26]) der astatischen Nadel nach vorheriger Magnetisirung des Fremdkörpers, in den meisten Fällen ausreichend sein. Dabei sind wesentlich zwei Punkte zu beachten. Je kleiner das Geschoss, beziehungsweise der im Körper stecken gebliebene Theil desselben ist, einer um so stärkeren Magnetisirung bedarf derselbe, so dass man sich am zweckmässigsten des Elektromagneten bedient. Ein 5 bis 6 Pfund tragender Hufeisenmagnet magnetisirt, nach SACHS, ein reines Stahlgeschoss von 7 Mm. Durchmesser und 30 Mm. Länge, das 1 Minute lang in 5·0 Cm. Entfernung von dem Mittelpunkte der Verbindungslinie beider Pole lag, derartig, dass dasselbe die astatische Nadel auf 3 Cm. Entfernung ablenkt. (Das Magnetisiren geschieht in der Weise, dass man die Gegend, wo das Geschoss muthmasslich sitzt, vor dem Elektromagneten hin und her bewegen lässt.) Ferner

muss das Nadelpaar an einem Coconfaden aufgehängt sein; letzterer ist oben an einem Häkchen befestigt, das in einem Korkstöpsel sitzt. Beim Gebrauche lässt man die Nadel frei über der Oberfläche des betreffenden Körpertheiles schweben oder man macht den kleinen Apparat fest und führt den Körpertheil an der ruhig stehenden Nadel vorüber. Im letzteren Falle bringt man die Nadel in eine entsprechend grosse Glasdose, deren Deckel eine senkrecht stehende Glasröhre trägt, in deren oberes Ende der Kork mit dem Coconfaden eingesteckt ist.

Ein „neuer elektromikrophonischer Kugelsucher" von A. KLEIN in Gent (Fig. 94) besteht aus einem runden Dosentelephon, einem Quecksilberoxydulelement, sowie aus den erforderlichen Leitungsschnüren, Holzheften, Nadeln und Sonden. Zur Füllung des Elementes schraubt man den mit einem breiten Messinghaken versehenen Deckel ab, breitet auf der Kohlenplatte 4 Löffel Quecksilberoxydul aus und vermischt es mit destillirtem Wasser, so dass die Zinkfläche beim Aufschrauben des Deckels ganz in die Füllung eintaucht. Ist das gefüllte Element in das Dosentelephon eingehängt, sind die Leitungsschnüre in den Klemmschrauben befestigt, die Hefte mit Sonde und Nadel versehen, dann ist der Apparat zum Gebrauche fertig. Das Element muss am Ohr möglichst waagrecht gehalten werden, um ein Durchdringen der Flüssigkeit zu verhüten. Die an dem einen Hefte befestigte Nadel wird da leicht unter die Haut eingestossen, wo die Kugel ungefähr vermuthet wird, während die am anderen Hefte sitzende Sonde im Schusscanale vordringt. Berührt die Sonde die Kugel, so wird im Telephon ein deutliches, auch auf Entfernung hörbares Geräusch hervorgerufen. Ist die Kugel von der stumpfen Sonde nicht erreichbar, so kann dieselbe, wie bei der Telephonsonde, durch eine spitze Nadel ersetzt werden.

Die Verletzungen der kleincalibrigen Gewehre stellen auch an die Extractionsinstrumente andere Anforderungen als die der alten Bleigeschosse: der Ein- und Ausschuss ist klein, der Schussgang eng, das Geschoss, auch wenn es nicht zersprengt ist, schmal, hart und glatt. Die alten, für Bleikugeln bestimmten Instrumente müssten daher geändert, den neueren Geschossen angepasst werden. Sie sollen so beschaffen sein, dass sie nicht blos in den engen Schussgang eindringen können, sondern sich auch in demselben öffnen lassen; sie sollen das harte und glatte Geschoss fest fassen und festhalten und nicht von demselben abgleiten.

REINER in Wien nahm zunächst die amerikanischen Kugelzangen in Angriff und änderte dieselben in der Weise, dass er ihnen beiderseits mindestens zwei sehr scharfe, kurze Spitzen gab, so dass sie den Stahlmantel fest fassen und dass die Arme der Zange auch bei Anwendung grösserer Gewalt sich nicht verschieben. Die Zangen sind zerlegbar, leicht zu reinigen und so schlank, dass sie auch in enge Gänge eindringen können. Die in Fig. 95 abgebildete Zange wird in drei verschiedenen Formen geliefert: *a* endigt in eine kleine Verbreiterung, welche ihrerseits in zwei ganz kurze, scharfe, an der Basis jedoch starke Spitzen ausläuft; bei dieser Form greifen blos vier Spitzen an, während die Form *b* in einer Aushöhlung eine breitere Reihe kurzer, spitzer Zähne, am Ende eine schmälere Reihe eben solcher Zähne trägt; die Zähne sind vertieft, kreissegmentförmig so angeordnet, dass sich alle genau an das Projectil anlegen; zum Festhalten des letzteren genügt schon, wenn nur die vordere Zahnreihe gefasst hat; gelingt es, die Zange soweit vorzuschieben, dass auch die rückwärtige Zahnreihe anfassen kann, so ist die Fixirung natürlich noch sicherer. Zu erwähnen ist zu Fig. 95 *b* noch, dass die vordere Verbreiterung conisch zuläuft behufs leichterer Passirung des Schusscanales.

Fig. 95 *c* ist eine Combination einer schmalen Kornzangenform und der Form *a*, das heisst, die schmalen, ausgehöhlten und innen fein, aber scharf gezähnten Branchen laufen in zwei scharfe Spitzen aus; diese Spitzen allein fassen schon ziemlich sicher an, beim Vorschieben greifen dann ebensowohl die Spitzen, als auch die in der Aushöhlung befindlichen scharfen Riffe.

Um den Raumanspruch der Zange beim Oeffnen auf ein möglichst geringes Mass zu beschränken, hat REINER die Einrichtung der COLLIN'schen Gelenkzangen auf die Kugelzange übertragen und dieselbe ebenfalls zerlegbar hergestellt. Das Gebiss kann beliebig geformt werden. Behufs Zerlegung hat man nichts weiter zu thun, als die Zange mit Daumen und Mittelfinger der rechten Hand in den Ringen wie zum Gebrauche geöffnet zu halten, während gleichzeitig der Daumen der linken Hand den kurzen Hebelarm *b* vom Hauptarme der Zange wegdrängt, wobei der Nagel des Daumens durch Eindringen mithilft; es muss die Branche *b* soweit abgehoben werden, dass sie aus dem Stift bei *b* los wird; dann lässt sich sowohl *b* als *c* durch Drehung und Querstellung in der bekannten Weise auslösen und die ganze Zange in die einzelnen Theile zerlegen. Die Zusammensetzung geschieht in umgekehrter Reihenfolge ebenso.

Fig. 95.

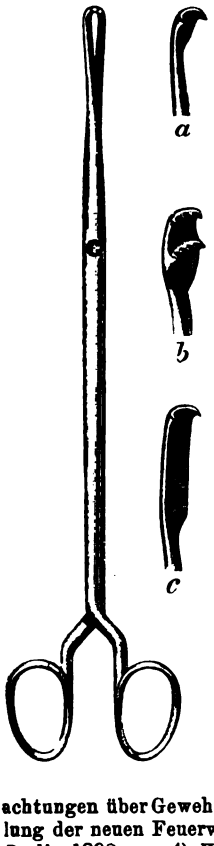


Fig. 96.

Literatur: [1]) Bruns, Die Geschosswirkung der neuen Kleincalibergewehre. Ein Beitrag zur Beurtheilung der Schusswunden in künftigen Kriegen. Tübingen 1889, Laupp'sche Buchhandlung. Derselbe, Ueber die kriegschirurgische Bedeutung der neuen Feuerwaffen. Vortr. a. d. XXI. Congr. d. deutschen Gesellsch. f. Chir. in Berlin 1892. — [2]) [a. 3]) Reger, *a)* Die Gewehrschusswunden der Neuzeit. Strassburg 1884 bei Schultze. *b)* Die Anforderungen der Humanität an die Kleingewehrprojectile. Deutsche militärärztl. Zeitschr. *c)* Neue Beobachtungen über Gewehrschusswunden. Ebendaselbst 1887. *d)* Ueber die kriegschirurgische Behandlung der neuen Feuerwaffen. Vortrag, gehalten am XXI. Congr. d. deutschen Gesellsch. f. Chir. in Berlin 1892. — [4]) Kikuzi, Untersuchungen über die physikalische Wirkung der Kleingewehrprojectile. Tübingen 1890, Laupp'sche Buchhandlung. — [5]) Habart, Zur Frage moderner Kleincalibergeschosse. Wiener med. Presse. 1889, Nr. 20. Derselbe. Zur Geschossfrage der Gegenwart und ihre Wechselbeziehungen zur Kriegschirurgie. Wien 1890, Alfred Hölder. Derselbe, Die Geschosswirkung d. 8-Millimeterhandfeuerwaffen. Eine forensisch-chirurgische Studie. Wien 1892, bei Safář. — [6]) Delorme et Chavasse, *Étude comparative des effets produits par les balles du fusil Gras et du fusil Lebel.* Arch. de méd. et de pharm. mil. 1891, XVII. W. Roth's Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete des Militärsanitätswesens. XVII. Jahrg. — [7]) v. Heyking, Belehrungsschiessen für Sanitätsofficiere in Spandau-Ruhleben am 2. April 1892. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1892, Heft 5. — [8]) Klemm, Zur Frage der Schussverletzungen des Magen- und Darmtractus. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1892, XXXIII, pag. 293. — [9]) Messner, Wird das Geschoss durch die im Gewehrlauf stattfindende Erhitzung sterilisirt? Vortr. auf dem XXI. Congr. d. deutschen Gesellsch. f. Chir. in Berlin 1892. Münchener med. Wochenschr. 1892, Nr. 23. — [10]) Karl Seydel, Lehrbuch der Kriegschirurgie. Stuttgart 1893, F. Enke. — [11]) v. Zoege-Manteuffel, Kriegschirurgische Erfahrungen aus der Friedenspraxis. Arch. f. klin. Chir. 1889, XXXVIII, pag. 148. — [12]) Bogdanik, Die Geschosswirkung des Mannlichergewehres M. 88. Wiener Klinik. 1890, Heft 12. — [13]) Stitt, Bericht über Wunden mit dem Mannlichergewehre im Chilenischen Bürgerkriege. The medic. record. 6. Febr. 1892. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1892, Heft 5. — [14]) Victor Wagner, Beiträge zur Kenntniss der Geschosswirkung des kleincalibrigen Gewehres. Klin. Zeit- u. Streitfragen. 1892, Heft 8/9. — [15]) Salo Lieto, Zwei Fälle von Schusswunden vermittelst kleincalibriger Gewehre und die dazu gehörigen Leichenbefunde. Aprilheft des Giornale med. del Ro. Esercito e della Ra. Marina. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1892, Heft 8. — [16]) Bohoscewicz, Zur Kenntniss der Schussverletzungen durch das österreichische 8 Mm. Mannlichergewehr. Wiener med. Presse. 1892, Nr. 35. — [17]) Morosow, Ueber die zerstörende Wirkung der modernen Projectile. Vortr., gehalten auf der III. russischen Chirurgenversammlung. Ref. v. Heidenreich. Centralbl. f. Chir. 1889, pag. 427. — [18]) Haase, Der Dienst der

Verwundetenträger im Zukunftskriege. Vortrag, gehalten auf dem XXI. Congr. der deutschen Gesellsch. f. Chir. Berlin 1892. — [19]) v. Bergmann, Ueber den einheitlichen Verband auf dem Schlachtfelde. Deutsche militärärztliche Zeitschr. 1889, pag. 532. — [20]) Langenbuch, Zur ersten Versorgung der Leichtverwundeten auf dem Schlachtfelde. XXI. Congr. d. deutschen Gesellsch. f. Chir. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 18. — [21]) Körte, Prognose und kriegschirurgische Behandlung der Bauchschüsse. Berliner klin. Wochenschr. 1890, pag. 72. — [22]) Eilert, Ueber die Behandlung perforirender Wunden des Bauches. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1889, pag. 531. — [23]) Lühe, Zur Behandlung durchbohrender Bauchwunden. Ebendaselbst. 1892, Heft 4 ff. — [24]) Senn, Behandlung der Schusswunden des Magen- und Darmcanales. Volkmann's Samml. klin. Vortr. Zweite Serie. Leipzig, December 1892, Nr. 59, Breitkopf & Härtel. — [25]) C. Kaufmann, Ueber den Nachweis metallischer Fremdkörper in menschlichen Körper mittelst der telephonischen Sonde und der Inductionswaage. In der Festschrift, herausgegeben zu Ehren des Professors Kocher in Bern. Wiesbaden 1891. — [26]) Willy Sachs, Die Magnetnadel als diagnostisches Hilfsmittel in der Chirurgie. Aus der chir. Klinik des Prof. Kocher zu Bonn. Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 6.

Wolzendorff.

Schwarzwaldcurorte. Der Schwarzwald umfasst 23 mit Heilquellen versehene Curorte und 126 sogenannte Luftcurorte und Sommerfrischen. Unter den ersteren nehmen die indifferenten Thermen (Akratothermen) die erste Stelle ein. Die Zahl der Curorte mit solchen Thermen ist 8; die Temperatur der Quellen steigt bis 69° C. Nach der Temperatur ihrer Quellen geordnet sind es

Sulzburg	Temperatur	17° C.
Sulzbach	„	21° C.
Erlenbad	„	22·2° C.
Liebenzell	„	23·7—27·5° C.
Badenweiler	„	26·4° C.
Säckingen	„	29·6° C.
Wildbad	„	32·5—36·7° C.
Baden-Baden	„	44—69° C.

Die letztgenannten Thermen würden wir geeigneter als Kochsalzthermen bezeichnet finden. Die Baden-Badener Quellen werden ausser zum Baden eben wegen ihres Gehaltes an Chlornatrium (2 Grm. pro Liter), an Lithium und Arsenik zu Trinkcuren benützt.

Die zweite Stelle unter den Schwarzwaldcurorten nehmen die Orte mit Stahlquellen ein; diese sind 8 in schönster Gebirgsgegend gelegene Quellen mit einem Gehalte an Eisenoxydul von 0·0099—0·1142 Grm. auf 1000 Grm. Wasser mit einem entsprechenden Kohlensäuregehalte von 158—1042 Ccm. pro Liter Wasser. Sie sind nach ihrem Gehalte an Eisenoxydul geordnet:

Rippoldsau:	Wenzelquelle . .	0·1142	Grm. in 1000 Grm. Wasser
	Leopoldquelle .	0·0546	„ „ „ „ „
	Josefquelle . .	0·0474	„ „ „ „ „
Freiersbach:	Schwefelquelle .	0·1012	„ „ „ „ „
	Gasquelle . . .	0·0782	„ „ „ „ „
Griesbach:	Antoniusquelle .	0·0782	„ „ „ „ „
	Josefquelle . .	0·0593	„ „ „ „ „
Antogast:	Petersquelle . .	0·0464	„ „ „ „ „
	Antoniusquelle .	0·0393	„ „ „ „ „
Petersthal:	Petersquelle . .	0·0461	„ „ „ „ „
	Salzquelle . . .	0·0451	„ „ „ „ „
	Sofienquelle . .	0·0440	„ „ „ „ „
Rothenfels		0·0240	„ „ „ „ „
Sulzbach		0·0099	„ „ „ „ „
Teinach:	Dintenquelle . .	0·0169	„ „ „ „ „
	Wiesenquelle. .	0·0182	„ „ „ „ „
	Bachquelle . .	0·0076	„ „ „ „ „

An dritter Stelle sind die Soolbäder zu nennen, deren der Schwarzwald zwei besitzt: Rheinfelden und Dürrheim. Letzteres ist, 700 Meter über dem Meere, das höchst gelegene Soolbad Deutschlands.

Von den Säuerlingen, den Schwefelquellen, den alkalisch-erdigen und alkalisch-salinischen Quellen des Schwarzwaldes sind Teinach, Langenbrücken, Boll, Grenzach hervorzuheben.

Was die Bedeutung der Luftcurorte betrifft, so stellt der Schwarzwald ein mächtiges Urgebirge dar mit einer Länge von Nord nach Süd von 200 Km. und einer Breite von etwa 20—50 Km. und einem Flächengehalte von 7862 Quadratkilometer. Nach Süden und Westen fällt er steil gegen das Rheinthal ab, hat tief eingeschnittene Thäler, während er nach Osten allmälig in das schwäbische Hochplateau übergeht. Die Erhebung erstreckt sich bis 1493 Meter (Feldberg). Etwa die Hälfte der Gesammtfläche bis 65 Procent ist von den herrlichsten Wäldern bedeckt, von diesen sind $^3/_4$ Nadelhölzer, $^1/_4$ Laubholz. Die Luft ist absolut rein, die Strassen und Wegeanlagen überall wohl gepflegt. Alle Sommerfrischen des Schwarzwaldes haben gute Verbindungen für Personen-, Post- und Telegraphenverkehr, in jeder Höhenlage von 150 Meter über dem Meere bis zu nahezu 1300 Meter finden Kranke und Erholungsbedürftige gute Unterkunft, Aerzte und Pflege.

Literatur: Ueber die Bedeutung und Entwicklung der Schwarzwaldcurorte von Frey. Verhandlungen der Balneologischen Gesellschaft. Berlin 1892. Kisch.

Schwefelkohlenstoff. (Vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XVIII, pag. 102.) Unter den durch Schwefelkohlenstoff hervorgerufenen chronischen Gesundheitsstörungen bei Kautschukarbeitern u. s. w. sind in den letzten Jahren namentlich häufig Sehstörungen beobachtet worden, die oft nach Beseitigung der allgemeinen Intoxication persistiren. Es handelt sich in den meisten Fällen um Amblyopie, wie sie zuerst in England, dann auch in Deutschland, Frankreich und Belgien beobachtet wurde, meist mit einem centralen Scotom, manchmal mit Farbenblindheit, in einzelnen Fällen mit Farbensehen verbunden. In den meisten Beobachtungen sind Veränderungen des Augenhintergrundes nicht nachzuweisen; manchmal finden sich Veränderungen, partielle Blässe oder Röthung der Papille oder zu einem maulbeerförmigen Herde vereinigte zarte weisse Stippchen in der Netzhautmitte. Die Prognose ist in fast allen Fällen günstig; Strychnin scheint die Genesung zu beschleunigen.[1])

Die durch Schwefelkohlenstoff in der Mehrzahl der chronischen Intoxicationsfälle zu beobachtende Lähmung mit lancinirenden Schmerzen, die in früheren Stadien eine Art von *Ataxia sulfocarbonica* bildet, wird jetzt allgemein als peripherische Neuritis aufgefasst.[2]) Bei manchen Kranken existirt ein Krankheitsbild, das exquisit an Hysterie erinnert, z. B. halbseitige Lähmung und Anästhesie neben Erregbarkeit, Insomnie und deprimirter Stimmung.[3]) Mitunter kommt selbst ausgebildeter *Globus hystericus* vor. Bei der peripheren Neuritis finden sich auch elektrische Erregbarkeitsveränderungen, namentlich auch Entartungsreaction, wie sie bei metallischen peripheren Neuritiden vorkommen. In vielen Fällen ist jedoch jedenfalls die Nervenveränderung nur eine unbedeutende, da auch bei anscheinend schwerer Intoxication, z. B. bei completer Paralyse der unteren Extremitäten mit Anästhesie und Aufhebung sämmtlicher tiefen Reflexe, schon in 6 Wochen complete Heilung eintreten kann.[4])

Obschon die Intoxication der Kautschukarbeiter in der Regel durch Inhalation zu Stande kommt, giebt es doch Fälle von Schwefelkohlenstofflähmung, bei welchen die eigenthümliche Localisation der Lähmung auf eine locale Einwirkung des Giftes durch die Haut hindeutet, wie Analoges ja auch bei der Bleilähmung beobachtet ist. Bei Arbeitern in Gummifabriken, die mit dem Eintauchen des Kautschuk in die Chlorschwefel Schwefelkohlenstoffmischung beschäftigt sind, kommen an den dabei betheiligten Armen Paralysen einzelner, bei der Arbeit vorwaltend betheiligter Muskeln mit eigenthümlicher Fingerstellung vor.[5])

Auch acute Manie ist mitunter die Folge der Schwefelkohlenstoffvergiftung in Kautschukfabriken, ohne dass paralytische Erscheinungen sie begleiten. In ein-

zelnen Fällen wird das Vorausgehen von Kopfweh und gleichzeitiges Bestehen von Tremor und Nervosität betont. Die Prognose ist günstig, doch vergehen mehrere Monate, selbst $1^1/_2$ Jahre bis zur Heilung.[6])

Ueber die Mengen von Schwefelkohlenstoff, welche einer Luft beigemengt sein müssen, um acute Vergiftung zu veranlassen, lehren im Würzburger hygienischen Institute angestellte Versuche, dass, während bei 0·5—0·8 Mgrm. im Liter Luft der Aufenthalt ohne Gefahr ist und 3—6 Mgrm. im Liter längeren Aufenthalt verbieten, ein Gehalt von 10 Mgrm. Reizung der Schleimhäute der Athemwerkzeuge und allmäliges Benommenwerden des Sensoriums, Kopfschmerzen, Herzklopfen, Präcordialangst, Kriebelgefühle und andere nervöse Symptome hervorruft.[7])

Dass bei der chronischen Schwefelkohlenstoffvergiftung die durch das Gift bewirkten Blutveränderungen eine Rolle spielen, ist nach den neuesten Versuchen an Thieren als unzweifelhaft anzusehen. Bei Thieren fehlen nach Westfeld[8]) die charakteristischen Veränderungen der Blutkörperchen und die spectroskopischen Zeichen der Schwefelwasserstoffeinwirkung auf Blut in der acut durch Lähmung des Athemcentrums tödtlichen Intoxication, treten jedoch mit grosser Deutlichkeit hervor, wenn man Thieren wiederholt starke Vergiftung erzeugende Mengen des Giftes administrirt. Die Veränderungen der Blutkörperchen, die mit Poikilocytenbildung beginnen und mit der Bildung unregelmässiger Körner und dem Auftreten von Schatten abschliessen, und die Alteration des Blutspectrums, in welchem anscheinend der Methämoglobinstreifen im Roth auftritt, sind sowohl bei Inhalation als bei intravenöser und subcutaner Vergiftung die nämlichen und entsprechen genau denjenigen, welche die Vergiftung mit Xanthogensäure, die sich im Blute in Schwefelkohlenstoff und Alkohol spaltet (s. Real-Encyclopädie, Bd. XVIII, pag. 103), erzeugt.

Für die Diagnose der acuten Schwefelkohlenstoffvergiftung ist die Untersuchung des Athems und in tödtlich verlaufenen Fällen auch des Blutes von besonderem Interesse. In der exspirirten Luft ist der Geruch des Schwefelkohlenstoffes deutlich wahrnehmbar. Das Blut wird, um den chemischen Nachweis zu liefern, nach Verdünnung mit Wasser der Destillation unterworfen und das Destillat auf sein Verhalten gegen ätherische Triäthylphosphorlösung, in der sich ein rother krystallinischer Niederschlag abscheidet, geprüft. Auch Rhodanammonium, das mit Schwefelkohlenstoff Rothfärbung giebt, lässt sich zum Nachweis benützen; doch ist diese Reaction weniger empfindlich.

Literatur: [1]) Vergl. über Schwefelkohlenstoffamblyopie: Nettleship, *Amblyopia and nervous depression from the vapour of bisulfide of carbon.* Brit. med. Journ. 1884, II, pag. 760; Ein Fall von Schwefelkohlenstoffamblyopie. Centralbl. f. Augenhk. 1889, pag. 138; Hirschberg, Schwefelkohlenstoffvergiftung. Ebenda, pag. 268; Nuel und Leplat, *Amblyopie due à l'intoxication par le sulfure de carbone.* Ann. d'oculist. CI, pag. 145, 1889; Gallemaerts, *Amblyopie par le sulfure de carbone.* 1890. Journ. de l'Acad. de Bruxelles. Juill. 14. Ann. d'oculist. CIV, pag. 154. — [2]) Charcot, *On poisoning with bisulfide of carbone.* Philad. Rep. 1889, March 23. — [3]) Marie, *Sulfure de carbone et hystérie.* Gaz. hebdom. 1888, Nr. 47; Maass, Ueber Schwefelkohlenstoffvergiftung. Diss., Berlin 1890. — [4]) Edge, *On a case of peripheral nevritis, caused by the inhalation of bisulfide of carbon.* Lancet. 1890, Dec. 7, pag. 1167. — [5]) Kaether, Ueber Schwefelkohlenstoffvergiftungen. Diss., Berlin 1886 — [6]) Peterson, *Three cases of acute mania from inhaling carbon bisulfide.* Boston med. Journ., Oct. 6, pag. 325. — [7]) Rosenblatt, Ueber die Wirkung von CS_2-Dämpfen auf den Menschen, nebst Versuchen, deren Giftigkeit zu bestimmen. Würzburg 1891. — [8]) Westberg, Beiträge zur Kenntniss der Schwefelkohlenstoffvergiftung. Dorpat 1891.

Husemann.

Schwefelsäure, Bildung im Thierkörper, pag. 129.

Schwefelwasserstoffvergiftung. (Vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XVIII, pag. 53, 105.) In Bezug auf die Todesursache bei Schwefelwasserstoffvergiftung sind die neueren Experimentatoren sämmtlich zu der Ueberzeugung gekommen, dass die Blutveränderungen nicht als solche anzusehen sind. Der *wesentliche* Factor ist dabei bestimmt die Lähmung wichtiger cerebrospinaler

Centren, während die peripheren Nerven und Muskeln, ebenso das Herz bei der Schwefelwasserstoffvergiftung keine Rolle spielen. Nach LEHMANN [1]) kommt bei Thieren, die durch Einathmen von Schwefelwasserstoffgas zu Grunde gehen, Lungenödem vor, das vielleicht auf directer irritirender Einwirkung des Gases beruht; bei rasch tödtlicher Vergiftung von anderen Applicationsstellen aus findet sich nach USCHINSKY [2]) kein Oedem, wohl aber Randemphysem, das mit dem Zwerchfellkrampfe und insbesondere mit dem Inspirationskrampfe, der in der Vergiftung prägnant auftritt, in Zusammenhang gebracht werden kann. Dass die Vergiftung, wie neuerdings SCHULZ [3]) will, eine narcotische sei, ist sicher unrichtig; vielmehr handelt es sich um einen Zustand von Schwäche und Apathie, bei welchem die Hirnrinde nicht oder nur in untergeordneter Weise betheiligt ist. Der Hauptbeweis dafür, dass nicht die Blutveränderungen die Ursachen des Schwefelwasserstofftodes sind, wird dadurch geliefert, dass Blut, welches in der Weise mit Schwefelwasserstoff behandelt wird, dass es nur die dabei entstehende Verbindung (Schwefelwasserstoffmethämoglobin), aber weder freies Schwefelwasserstoffgas, noch Natriumsulfid enthält, ungiftig ist. Auch lässt sich bei der Section mit rectal, subcutan oder peritoneal applicirtem Schwefelwasserstoff das Spectralbild des Schwefelwasserstoffmethämoglobins nicht nachweisen, sondern erscheint erst nach einiger Zeit. [2]) Die seit Cl. BERNARD in die Lehrbücher übergangene Angabe, dass Schwefelwasserstoff nur im arteriellen, nicht im venösen Blute wirke, ist allerdings richtig; aber es findet ein grosser Unterschied der Wirkungsintensität statt, je nachdem man ihn in die Carotis oder in die Schenkelschlagader injicirt. Lässt man ihn durch erste direct zu den Centren gelangen, durch deren Beeinflussung er seine toxische Wirkung entfaltet, so sind Dosen tödtlich, welche, in die *Arteria femoralis* injicirt, nur ganz geringe vorübergehende Parese der Extremität bedingen, in welche die Injection geschah. Die durch den Geruch und Bleipapier während der vom Peritoneum oder Mastdarm oder direct vom Blute aus bewirkten Intoxication qualitativ nachweisbare Ausscheidung von Schwefelwasserstoff mit der Exspirationsluft betrifft nur minimale Mengen, welche qualitativen Nachweis nicht gestatten. Die letale Dosis des Schwefelwasserstoffs bei Kaninchen beträgt in rascher intravenöser oder rectaler Intoxication 10 bis 12 Mgrm., vom Mastdarm aus 20 bis 25 Mgrm. [2])

Literatur: [1]) Lehmann, Experimentelle Studien über den Einfluss hygienisch wichtiger Gase und Dämpfe auf den Organismus. Arch. f. Hyg. 1892, XIV, Heft 2, pag. 135. — [2]) Uschinsky, Zur Frage von der Schwefelwasserstoffvergiftung. Zeitschr. f. physiol. Chemie, 1892, XVI, Heft 2 und 3, pag. 220. — [3]) H. Schulz, Schlafmachende Wirkung von Schwefelwasserstoff. Münchener med. Wochenschr. 1892, Nr. 16.

Husemann.

Schweizermühle. Das Bielathal oder der Bielagrund mit dem etwa in der Mitte desselben befindlichen Bade „Schweizermühle“ liegt unter 31° 43″ östlicher Länge in der sogenannten westlichen sächsischen Schweiz und zieht sich als ein ziemlich tief eingeschnittenes, felsig-waldiges Hochwiesenthal unter der Führung des Baches Biela aus Süden von der böhmischen Grenze her, bei 440 Meter Seehöhe, in nördlicher Richtung etwa vier Stunden lang als eines der landschaftlich schönsten Gebirgsthäler bis hinab in das von Südost nach Nordwest verlaufende Elbethal. Es bildet dieses Thal einen Theil des sächsisch-böhmischen Quadersandsteingebirges. Das Klima ist ein mildes, subalpines; das reichliche Wasser findet seine Verwerthung zu hydriatischen Curen, die Wege sind für Terraincuren nach OERTEL eingerichtet. Für die Zeit der Saisondauer vom 1. Mai bis 30. September dienen zur Unterkunft in dem „Schweizermühle“ genannten kleinen Curorte 5 Gebäude mit etwa 150 Wohnzimmern.

Literatur: Naturhistorisches und Historisches vom Bade Schweizermühle und vom Bielathale in der sächsischen Schweiz. Von Dr med. Richard Leo. Dresden 1892.

Kisch.

Scopolamin. Als ein neues Mydriaticum wird das aus der Wurzel von *Scopolia atropoides* dargestellte Alkaloid „Scopolamin“ empfohlen. Das von MERCK

dargestellte *Scopolaminum hydrochloricum* soll bei Einträufluug in den Conjunctivalsack als Mydriaticum und Antiphlogisticum alle gebräuchlichen Tropoine, einschliesslich des Atropins, an Wirksamkeit übertreffen; es soll alle Vortheile besitzen, die dem Hyoscin gegenüber dem Atropin zukommen, ohne die unangenehmen Nachwirkungen und Nebenerscheinungen des Hyoscins; es soll auch bei längerem Fortgebrauch einer der 1%igen Atropinlösung äquivalenten Solution nicht die lästigen Nebenerscheinungen des Atropins hervorrufen, und in Fällen beginnender Atropinvergiftung oder bei Idiosyncrasie gegen Atropin durch Ersatz des letzteren schätzbare Dienste leisten. Die schmerzstillende und antiphlogistische Wirkung soll die des Atropins ungefähr um das Fünffache übertreffen. Tropfenweise Instillation einer $^1/_5$—$^1/_{10}$%igen Lösung. (Vergl. E. ROEHLMANN, *Scopolaminum hydrochloricum*, ein neues Mydriaticum, und seine Anwendung in der ophthalmologischen Praxis. Klinische Monatsschr. f. Augenheilk. Februar 1893.)

Scorpionengift. (Vergl. Real-Encyclopädie, II. Aufl., Bd. XVIII, pag. 115.) Dass die Verletzungen durch grosse Arten auch entfernte Erscheinungen hervorrufen können, und nicht nur bei Kindern, sondern auch bei Erwachsenen Delirien und Aufregung, mitunter auch profuse Schweisse hervorrufen, hat BANERGIE[1]) in Ostindien nach den Stichen der verschiedenen Varietäten von *Buthus afer* wiederholt beobachtet. Am gefährlichsten erscheint die an steinigen und sonnigen Plätzen häufige schieferblaue Varietät, die von der dunkelbraunen, an feuchten Orten vorkommenden Varietät trotz deren weit bedeutenderen Grösse, nicht an Giftigkeit übertroffen wird. Febrile Symptome mit heftigem Kopfweh kommen mitunter vor. In Bezug auf die Behandlung scheinen Ipecacuanhakataplasmen und Chloroformüberschläge dem örtlichen Gebrauche des Chloralhydrates nachzustehen, indem sie zwar den Schmerz rasch lindern, aber ziemlich bedeutende Schwellung im Gefolge haben. Auch wird der örtliche Schmerz durch Chloralhydrat länger aufgehoben als durch Chloroform. Sehr günstig wirkt auch Chloroform in Verbindung mit Campher, ferner Menthol und Butylchloralcampher.

Literatur: [1]) Banergie, *Remedies in scorpion sting.* Lancet. 1. Oct., pag. 773.

Husemann.

Scrophulose, Seeluftcuren dabei, pag. 554.

Seebäder, s. Bad, pag. 53 und Nordseebäder, pag. 537 ff.

Senecio. Von der ausserordentlich artenreichen Synanthereengattung Senecio waren in früheren Jahrhunderten verschiedene europäische, beziehungsweise deutsche Arten, namentlich *Senecio sarracenicus L.* und *S. Jacobaea L.*, als Wundkräuter sehr geschätzt. Gegenwärtig dient noch *Senecio aureus L.* in Nordamerika theils äusserlich als Surrogat der Arnica, theils innerlich als Fluidextract (zu 0·3—0·6 zweimal täglich) gegen chronischen Rheumatismus und Dysmenorrhoe.[1]) Ueber die wirksamen Principien dieser Arten ist nichts Näheres bekannt, doch giebt eine, wie *S. aureus* benutzte, in den Vereinigten Staaten in der Nähe der Pfefferminzplantagen vorkommende Art, *Senecio hieracifolius L. (Erechthites hieracifolia Raf.)*, bei der Destillation ein ätherisches Oel, das dem Oele von *Erigeron canadense* ähnlich ist und diesem nicht selten substituirt wird.[2]) Von toxikologischem Interesse ist eine mexicanische Art, *Senecio canicida* Pharm. Mex., die schon zu Cortez' Zeit von den Mexicanern zum Vertilgen räudiger Hunde (daher ihr einheimischer Name *Itzcuimpatli*, Gift räudiger Hunde) und anderer schädlicher Thiere, zugleich aber auch als Fiebermittel und gegen Geschwüre und Aussatz benutzt wurde. Diese von den Spaniern *Yerba dellos perros* oder auch *Yerba de la Puebla* genannte Giftpflanze kommt besonders häufig auf dem Plateau von Puebla dellos Angelos vor, bewirkt bei Hunden zu 8·0 Tod in 5, in grösseren Dosen schon nach 1—1½ Stunden unter den Erscheinungen der Intoxication mit Pikrotoxin und anderen Hirnkrampfgiften (leichten, an dem Kopfe beginnenden Spasmen, dann Stupor und allgemeinen *tonischen Krämpfen* abwechselnd). Beim Menschen treten nach giftigen Mengen von

Decocten der Pflanze Uebelsein, allgemeine Mattigkeit, Angst, Oppression, Schmerzen in verschiedenen Muskeln, Beschleunigung und Irregularität des Pulses bei Athemverlangsamung und Dyspnoe, leichte Mydriasis, Trismus und schliesslich allgemeine Convulsionen ein; Bewusstsein und Sensibilität sollen intact bleiben. Die Pflanze ist noch heute in Mexico als Antipsoricum und Sudorificum gebräuchlich.[3]) Als wirksames, ebenfalls Convulsionen erzeugendes Princip wird eine mit dem Namen Senecios äure belegte organische Säure bezeichnet. Denselben Namen hat SHIMOYANA[5]) einer von ihm aus einer in Japan einheimischen und als Zierpflanze cultivirten, Zuwabuki genannten Art, *Senecio Kaempferi DC.*, isolirten eigenthümlichen ungesättigten Fettsäure gegeben, die mit der Crotonsäure und Angelicasäure isomer, jedoch mit diesen nicht identisch ist. Beide Senecios äuren sind indess zweifellos von einander verschieden, da die japanische Pflanze keine narcotische, sondern nur eine hautröthende Wirkung besitzt, wegen deren sie lange schon als Derivativum beim Volke in Ansehen steht.

Literatur: [1]) Nach Davis und Planchon, vergl. Jahresber. für Pharm. 1879, pag. 91; 1881/82, pag. 56, 147. — [2]) Vergl. Todd und Power, Ebenda. 1887, pag. 63, 64. — [3]) Detaillirtere Angaben über *Senecio canicida* bei Th. Husemann, N. Jahrb. der Pharm. 1869, XXXII, pag. 129. Teissier, *Du Senecio canicida et de ses applications médicales.* Paris 1867. — [4]) Nueva Farmacopea Mexicana. 1884, pag. 107. — [5]) Shimoyana, Zur Kenntniss von einer neuen ungesättigten Fettsäure. Mittheil. der med. Facultät zu Tokio. 1892. I, Heft 5, pag. 403.

Husemann.

Sexuale Perversionen. Die geschlechtlichen Functionen sind ungemein häufig abnorm. Es hat den Anschein, als ob die Abweichungen vom physiologischen Geschlechtsleben mit der fortschreitenden Cultur immer zahlreicher würden, und als ob das Gebiet der Pathologie des Geschlechtslebens sich fortwährend erweitere. Wenigstens steht die Thatsache fest, dass unsere Kenntnisse über diese Abnormitäten dank zahlreicher sorgfältiger und eingehender Beobachtungen und Forschungen, welche das Geschlechtsleben der Menschen zum Gegenstande hatten, in ausserordentlicher Weise bereichert worden sind. Insbesondere haben die Arbeiten von PARENT-DUCHATELET[1]), DESCURET[2]), TARDIEU[3]), CASPER[4]), MOREAU[5]), LOMBROSO[6]), TARNOWSKY[7]), BALL[8]), SERIEUX[9]), HAMMOND[10]), vor Allem aber die interessanten Studien v. KRAFFT-EBING's[11]) über dieses Gebiet, das seinem Wesen nach der ärztlichen Beobachtung nur schwer zugänglich ist, neues und helles Licht verbreitet.

Die Zunahme der geschlechtlichen Abnormitäten beim Culturmenschen erklärt v. KRAFFT-EBING[12]), dessen geistvoller Darstellung des krankhaften Sexuallebens wir hier hauptsächlich folgen, aus dem vielfachen Missbrauche der Generationsorgane einerseits und aus dem Umstande andererseits, dass solche Functionsanomalien häufig Zeichen einer erblichen krankhaften Veranlagung des Nervensystems, sogenannte „functionelle Degenerationszeichen", sind.

Auf Basis des Missbrauches oder der krankhaften Veranlagung oder auf Grund der nicht seltenen Combination beider Ursachen entwickeln sich bei der innigen functionellen Relation der Generationsorgane mit dem Gesammtnervensystem die zahlreichen sexuellen Neurosen, deren Schema v. KRAFFT-EBING[13]) in seiner *Psychopathia sexualis* niedergelegt hat.

Demnach unterscheidet man periphere, spinale und cerebrale Sexualneurosen. Nur letztere, die cerebral bedingten Neurosen, sind Gegenstand unserer folgenden Darstellung, denn in ihnen wurzeln jene geschlechtlichen Abnormitäten, welche wir unter der Bezeichnung „sexuale Perversionen" zusammenfassen. Die peripheren und spinalen Neurosen dagegen stehen in innigen Beziehungen zur Impotenz und Sterilität, welche ausserhalb des Rahmens unserer Betrachtungen liegen. Allerdings sind aber die geschlechtlichen Perversitäten ungemein häufig mit peripheren und auch spinalen Neurosen combinirt, so dass die Wiedergabe des Schemas derselben an dieser Stelle nicht überflüssig erscheinen dürfte.

Die peripheren Sexualneurosen sind entweder sensible in Form von Anästhesien, Hyperästhesien oder Neuralgien der Generationsorgane oder motorische als Krampf mit dem Effecte der Pollutionen einerseits und als Lähmung

mit dem Effecte der Spermatorrhoe andererseits, oder endlich secretorische, welche Aspermie oder Polyspermie bedingen.

Die spinalen Sexualneurosen bestehen in Affectionen der (nach GOLTZ, ECKHARD, BUDGE u. A.) im Lendenmarke gelegenen Erections- und Ejaculationscentren. Für das Erectionscentrum sind dieselben entweder Reizung (Priapismus, Satyriasis) oder Lähmung (paralytische Impotenz) oder Hemmung durch Vorstellungen der ungenügenden Potenz, der Furcht vor Ansteckung, des Ekels, und endlich reizbare Schwäche, die in abnormer Anspruchsfähigkeit, aber raschem Nachlass der Energie des Centrums besteht. Hemmung und reizbare Schwäche des Erectionscentrums finden sich ungemein häufig bei Neuropathikern und in ihrer Potenz Geschwächten und sind daher gar nicht selten Combinationen von sexuellen Perversitäten. Die Affectionen des Ejaculationscentrums bestehen in abnorm erleichterter Ejaculation *(Ejaculatio ante portam)* bei zumeist durch sexuellen Missbrauch hervorgerufener hochgradiger spinaler Neurasthenie oder in abnorm schwer, daher verspätet oder gar nicht eintretender Ejaculation.

Die cerebral bedingten Sexualneurosen sind: Hyperästhesie, Anästhesie, Paradoxie und Parästhesie. Sie sind vor Allem der Boden, auf dem die verschiedenen Perversitäten des Geschlechtslebens sich entwickeln; ihre nähere Betrachtung und Würdigung ist daher unsere besondere Aufgabe.

A. Die *Hyperaesthesia sexualis* besteht in ungewöhnlich starker Inanspruchnahme der *Vita sexualis* auf organische, psychische und sensorielle Reize, d. h. es ist ein Zustand von weit über das gewöhnliche Mass hinausgehender geschlechtlicher Begehrlichkeit, ein hochgradig gesteigerter Geschlechtstrieb vorhanden (Lüsternheit, Geilheit bis zur Satyriasis und Nymphomanie). Es ist ausserordentlich schwer anzugeben, ob in einem bestimmten Falle der Drang nach sexueller Befriedigung eine pathologische Höhe erreicht hat. Als entschieden krankhaft bezeichnet EMMINGHAUS [14]) das unmittelbare Wiedererwachen der Begierde nach der Befriedigung, sowie das Erwachen der Geschlechtslust beim Anblick von geschlechtlich indifferenten Personen und Sachen.

Im Allgemeinen stehen nach v. KRAFFT-EBING sexueller Trieb und Bedürfniss in Proportion zur Körperkraft und zum Alter. Von der Pubertät an erhebt sich der Sexualtrieb rasch zu bedeutender Höhe, auf welcher er in den Jahren von 20—40 bleibt, um dann langsam abzunehmen. Das eheliche Leben conservirt und zügelt den Trieb, der Geschlechtsverkehr bei wechselndem Object der Befriedigung steigert ihn. Beim Weibe ist das Geschlechtsbedürfniss normaler Weise geringer, als beim Manne. Es muss daher die Vermuthung einer pathologischen Steigerung des Geschlechtstriebes bei Frauen eintreten, wenn das Bedürfniss nach sexueller Befriedigung so sehr hervortritt, dass sie sich über die von Sitte und Anstand gebotenen Schranken hinwegsetzen und durch Männersucht auffällig werden.

Besonders wichtig ist bei beiden Geschlechtern die Constitution. Neuropathische Individuen haben häufig ein krankhaft gesteigertes Geschlechtsbedürfniss und leiden oft schwer unter der Last dieser Anomalie ihres Trieblebens. Der krankhafte Trieb kann sich zur Höhe einer organischen Nöthigung erheben, der das Individuum erliegt, so dass es in einem Zustande psychischer Unfreiheit selbst criminelle Acte vollführt.

Von Bedeutung für die Intensität des Geschlechtstriebes ist weiter die Lebensweise, insbesondere die Ernährung. Vorwiegend animalische Nahrung, der Genuss von geistigen Getränken und Gewürzen steigern den Geschlechtstrieb. Bei Frauen schwankt dessen Intensität mit den physiologischen Phasen ihres Geschlechtslebens; er ist in der Regel postmenstrual gesteigert, und kann bei neuropathischen Frauen zu dieser Zeit pathologische Höhe erreichen. Bekannt ist auch die grosse *Libido sexualis* bei Phthisikern, wofür v. HOFMANN [15]) einen schlagenden *casuistischen* Beleg mittheilt.

Die Befriedigung des krankhaft gesteigerten Triebes erfolgt allerdings zunächst in normaler Weise durch den Coitus; es kommt aber bei dieser geschlechtlichen Anomalie sehr leicht zu perversen sexuellen Handlungen, wie Masturbation, Päderastie, Sodomie und selbst zu gewaltsamen Acten der Nothzucht. Beispiele hierfür erbringen v. KRAFFT-EBING, MAGNAN [16]), LENTZ [17]) u. A.

Die *Hyperaesthesia sexualis* kann continuirlich (mit Exacerbationen) vorhanden sein oder intermittirend und selbst periodisch. Sie kann als cerebrale Neurose für sich bestehen oder sie ist Theilerscheinung eines allgemeinen psychischen Erregungszustandes, Symptom einer Geisteskrankheit. So findet sich häufig bis zur Nymphomanie gesteigerter Geschlechtstrieb bei maniakalischen Frauen, Satyriasis episodisch bei *Dementia paralytica,* sexuelle Exaltation bei *Dementia senilis* u. s. w.

B. Die *Anaesthesia sexualis* ist das Gegentheil des eben geschilderten krankhaften Zustandes. Hier fallen die organischen Impulse für die geschlechtliche Erregung von den Generationswerkzeugen aus, und sowohl die sensoriellen (optischen, acustischen, olfactorischen und tactilen) Reize, sowie die cerebralen Vorgänge lassen das Individuum sexuell unerregt. Der Geschlechtstrieb fehlt. Physiologisch ist diese Erscheinung in den extremen Altersperioden, im Kindes- und im Greisenalter. Pathologisch kommt sie in jenen Altersperioden vor, in denen normaler Weise die höchste Entwicklung und Bethätigung des Geschlechtslebens vorhanden ist.

Sie kann als angeborene oder erworbene Anomalie bestehen.

Angeborener fehlender Geschlechtstrieb bei sonst vollkommen normaler Entwicklung und Function der Generationsorgane ist ungemein selten. Stets sind diese functionell geschlechtslosen Individuen Hereditarier, welche auch anderweitige psychische und anatomische Degenerationszeichen an sich tragen. Einen auch von v. KRAFFT-EBING auszugsweise mitgetheilten Fall dieser Art beschreibt LEGRAND DU SALLE. [18])

Davon zu unterscheiden sind jene Fälle, wo die functionelle Geschlechtsanomalie durch Mangel oder Verkümmerung der Generationsorgane bedingt ist, wie dies bei vielen Cretinen, Idioten und Hermaphroditen vorkommt. Man sollte glauben, dass Aspermie *Anaesthesia sexualis* zur Folge haben müsse, was jedoch nach den Ausführungen von ULTZMANN [21]) durchaus nicht der Fall zu sein scheint, da nach ihm selbst bei angeborener Aspermie die Potenz und Geschlechtsbethätigung ganz befriedigend sein können (?).

Eine milde Form der sexuellen Anästhesie bieten jene Frauen dar, welche seit PAULUS ZAECHIAS als kalte Naturen *„Naturae frigidae"* bezeichnet zu werden pflegen. Bei Männern ist dieser Zustand sehr selten. Er besteht in geringer Neigung zum sexuellen Umgange bis zu ausgesprochener Abneigung vor jeder geschlechtlichen Bethätigung.

Diese Anomalie, deren Signatur Mangel jeder psychischen Erregung beim Coitus ist, bietet wohl ein vielleicht sogar hohes sociales und ärztliches, kaum aber ein forensisches Interesse dar, umsoweniger, als hier wegen mangelnder psychosexualer Erregung auch abnorme sexuelle Aequivalente vollkommen fehlen.

C. Die sexuelle Paradoxie besteht in dem Auftreten des Geschlechtstriebes im Kindesalter und im Wiedererwachen desselben im höheren Greisenalter. Der Sexualtrieb ist somit ausserhalb der Zeit anatomisch-physiologischer Vorgänge in den Generationsorganen vorhanden und daher entschieden pathologisch.

Es ist eine wohl jedem Arzte mehr weniger bekannte Thatsache, dass schon bei kleinen Kindern Regungen des Geschlechtslebens sich zeigen können, welche wohl fast ausnahmslos durch Onanie befriedigt werden.

Nach ULTZMANN [22]), MOREAU [23]), MAUDSLEY [24]) u. A. [25-26]) scheint die Masturbation im Kindesalter ungemein häufig zu sein; sie kommt mitunter schon bei Kindern im Alter von 3—4 Jahren und, wie es scheint, in diesem zarten Alter fast nur bei Mädchen vor. Vielfach ist sie durch periphere Ursachen ver-

anlasst, wie Eczeme an und um die Genitalien, Oxyuris im Anus oder der Vagina, Phimosis, Balanitis. Diese Fälle sind nicht eigentlich als sexuelle Paradoxie zu bezeichnen, weil die geschlechtliche Erregung von der Peripherie und nicht vom Centrum aus erfolgt. Nur jene Fälle von früh erwachtem Geschlechtstrieb gehören in das Gebiet der sexuellen Paradoxie, wo beim Kinde auf Grund cerebraler Vorgänge sexuelle Ahnungen und Dränge auftreten. Wohl stets handelt es sich hierbei um schwer belastete, neuropsychopathische Individuen. Einen interessanten Beleg für diese Erscheinung theilt MARC [27]) mit, indem er erzählt, dass ein 8jähr. Mädchen aus ehrenwerther Familie, aller kindlichen und moralischen Gefühle bar, seit dem 4. Lebensjahre masturbirte und mit Knaben von 10—12 Jahren Unzucht trieb. Es schwelgte in dem Gedanken, seine Eltern umzubringen, um sie bald zu beerben und dann mit Männern sich vergnügen zu können (vergl. v. KRAFFT-EBING, *Psych. sex.* 8. Aufl., pag. 38).

Eine weit grössere Bedeutung in forensischer Beziehung hat das Wiedererwachen des Geschlechtstriebes im Greisenalter, weil die hier oft übermächtig hervortretende *Libido sexualis* den längst impotenten Greis zu perversen Acten treibt. Da nach den Lehren der Physiologie für das männliche Geschlecht eine obere Grenze des Sexuallebens nicht besteht, vielmehr in einer grossen Anzahl von Fällen noch in sehr hohem Alter Spermabereitung stattfindet, so kann das Bestehen von sexualen Regungen im Greisenalter für sich allein nicht als pathologisch bezeichnet werden. Die Vermuthung einer pathologischen Grundlage müsste sich nothwendig aber dann ergeben, wenn das Individuum schon vorgeschritten marastisch ist, wenn sein Geschlechtsleben schon erloschen war und der Trieb sich mit ungewöhnlich grosser Stärke geltend macht, so dass die Befriedigung in rücksichtsloser, schamloser, brutaler und perverser Art erfolgt.

Es ist eine wissenschaftlich festgestellte Thatsache, dass ein derart beschaffener Geschlechtstrieb auf krankhaften Veränderungen im Gehirne beruht, dass er eine Theilerscheinung des Greisenblödsinns ist. Dabei ist zu bemerken, dass diese krankhafte Erscheinung des Sexuallebens als Vorbote der senilen Demenz somit früher auftreten kann, als greifbare Erscheinungen intellectueller Schwäche zu Tage treten.

Schon in diesem Stadium ist aber als Zeichen der senilen Demenz die sich in lasciven Reden und Geberden, ohne Rücksichtnahme auf die Umgebung, kundgebende Abschwächung des moralischen Sinnes und Umwandlung des Charakters bemerkbar und diagnostisch wichtig. Das häufigste Angriffsobject dieser an Hirnatrophie leidenden cynischen Greise sind Kinder, eine ebenso typische, als bedenkliche Thatsache, die in dem Gefühl der mangelhaften Potenz ihre Erklärung findet. Daraus, sowie aus dem tief gesunkenen moralischen Gefühl erklärt sich auch die weitere typische Erscheinung, dass die geschlechtlichen Acte solcher Greise perverse sind. Sie sind, wie v. KRAFFT-EBING sagt, eben Aequivalente des unmöglichen physiologischen Actes.

Diese perversen Surrogate des Coitus bei altersmarastischen Individuen sind Acte der Unzucht (Schändung nach österreichischem Gesetze), wie wollüstiges Betasten der Genitalien von Kindern, Verleitung dieser zur Manustupration des Verführers, Onanisirung der verführten Kinder [29]), Flagellation, endlich Exhibition der Genitalien. [29]) Je mehr die Demenz vorschreitet, umso schamloser werden die Acte. Es kommt zu passiver Päderastie und zur Sodomie, wobei nicht selten Geflügel, wie Gänse, Hühner u. dergl. Verwendung finden. Der Anblick der beim Coitus zu Tode gemarterten, sterbenden Thiere gewährt volle Befriedigung. Endlich kann es bei dieser sexuellen Entartung zu geradezu ekelerregenden perversen Handlungen als Surrogaten des unmöglichen Coitus kommen, wobei die Darmentleerungen die mangelnde Ejaculation substituiren, wie TARNOVSKY mittheilt. Hier spielen unzweifelhaft auch Geruchsempfindungen eine Rolle, welche ja, wie TARDIEU'S *„Renifleurs"* lehren, schon für sich allein zur vollen Befriedigung des Geschlechts*triebes durch* Samenergiessung führen können. Dass es in höchster Steigerung des

pathologischen Geschlechtstriebes bei der *Dementia senilis* selbst zu Mordattentaten (Lustmorde) kommen könne, lehrt der von v. KRAFFT-EBING [30]) mitgetheilte Fall, wo ein seniler Wollüstling seine eigene Tochter aus Eifersucht mordete und sich an dem Anblick des geöffneten Busens des sterbenden Mädchens weidete.

D. Paraesthesia sexualis. Verkehrung des Geschlechtstriebes. Hier findet eine perverse Betonung sexueller Vorstellungen mit Gefühlen statt in dem Sinne, dass Vorstellungen, die sonst Unlustgefühle erregen, mit Lustgefühlen betont werden, was nothwendig zu perversen Handlungen führt. Als pervers muss aber nach v. KRAFFT-EBING „jede Aeusserung des Geschlechtstriebes erklärt werden, die nicht den Zwecken der Natur, i. e. der Fortpflanzung entspricht".

Es ist zu unterscheiden zwischen perversen geschlechtlichen Handlungen und Perversion des Geschlechtstriebes. Die perverse Handlung bedingt nicht auch schon das Vorhandensein einer krankhaften Veranlagung. Aufgabe der ärztlich-forensischen Untersuchung ist es, in jedem Einzelfalle nachzuweisen, ob einfache Lasterhaftigkeit (Perversität) oder Krankheit (Perversion) der concreten Handlung zu Grunde liegt. Die Momente, auf welche sich die Diagnostik dabei zu stützen haben wird, ergeben sich aus den nachfolgenden Erörterungen.

Zunächst ist hervorzuheben, dass die krankhafte Richtung der Geschlechtsbethätigung eine zweifache sein kann, indem 1. die Neigung zum anderen Geschlechte vollkommen fehlt und durch die Zuneigung zum eigenen Geschlechte ersetzt ist (Homosexualität, conträre Sexualempfindung) und 2. geschlechtliche Neigung zu Personen des anderen Geschlechtes zwar besteht, aber sich in perverser Bethätigung des Triebes äussert.

I. Die Homosexualität.

Dieselbe kann angeboren oder erworben sein; wir behandeln zunächst

a) Die angeborene conträre Sexualempfindung. Das Wesen dieser anthropologisch, klinisch und gerichtlich-medicinisch gleich interessanten und wichtigen Anomalie des Geschlechtslebens besteht in dem mitunter bis zum Ekel gesteigerten Mangel sexueller Empfindungen zum anderen Geschlechte bei stellvertretendem Geschlechtsgefühl und Geschlechtstrieb zum eigenen Geschlechte. Dabei fühlt sich der mannliebende Mann (Urning) dem anderen Manne gegenüber als Weib, das weibliebende Weib dagegen in der Rolle des Mannes. Die Genitalien sind jedoch völlig normal entwickelt und die Geschlechtsdrüsen functioniren ganz entsprechend. Nur der Charakter, das Denken, Empfinden, Streben solcher Individuen entspricht jedoch nicht selten jener verkehrten Geschlechtsempfindung, nicht aber dem Geschlecht, welches es anatomisch und physiologisch repräsentirt. Dies giebt sich auch äusserlich oft in Tracht, Kleidung und Beschäftigung kund.

Die ersten Mittheilungen über diese eigenartige Verkehrung verdanken wir CASPER [31—33]), der, obzwar er erkannte, dass diese Anomalie in vielen Fällen angeboren sei, sie dennoch mit der Päderastie identificirte. Später (1862—1868) hat Assessor ULRICHS [34]) (anfänglich unter dem Pseudonym Numa Numantius) eine ganze Reihe von urningischen Abhandlungen veröffentlicht, welche zum Theile sehr interessante Einblicke in das Geistes- und Geschlechtsleben dieser sexual verkehrten Menschen gestatten. Wer heute, nachdem die medicinische Wissenschaft sich dieser Frage bemächtigt und uns namentlich die Forschungen v. KRAFFT-EBING's eine so klare Einsicht in das Wesen dieser Perversion verschafft haben, die Schriften von ULRICHS liest, kann demselben das Zeugniss einer klaren Erfassung des Gegenstandes nicht nur nicht versagen, sondern muss anerkennen, dass er zahlreiche, für die wissenschaftliche Erkenntniss der Urningsliebe zum Theile recht werthvolle Thatsachen beigebracht hat.

Zunächst hat sich GRIESINGER [35]), dann WESTPHAL [36]) vom klinischen Standpunkte mit dieser Frage beschäftigt und Letzterer die Erscheinung als „angeborene Geschlechtsempfindung mit dem Bewusstsein der Krankhaftigkeit des Zustandes" definirt, sowie die zutreffende Bezeichnung „conträre Sexualempfindung" eingeführt

Das weitaus grösste Verdienst um die klinische und forensisch-medicinische Klarstellung der conträren Sexualempfindung hat sich jedoch v. KRAFFT-EBING [37]) erworben. Er hat zuerst (1877) „diese eigenartige Geschlechtsempfindung als ein functionelles Degenerationszeichen und als Theilerscheinung eines neuropathischen, meist hereditär bedingten Zustandes" aufgefasst, eine Annahme, welche in der seither zu grossem Umfange angewachsenen Casuistik durchaus bestätigt worden ist. [38])

Als Zeichen dieser neuro(psycho)pathischen Belastung führt er folgende an:

1. Das Geschlechtsleben derartig organisirter Individuen macht sich in der Regel abnorm früh und in der Folge abnorm stark geltend. Nicht selten bietet es noch anderweitige perverse Erscheinungen ausser der an und für sich durch die eigenartige Geschlechtsempfindung bedingten abnormen Geschlechtsbefriedigung.

2. Charakter und ganzes Fühlen sind von der eigenartigen Geschlechtsempfindung, nicht von der anatomisch-physiologischen Beschaffenheit der Geschlechtsdrüsen bedingt. Die geistige Liebe dieser Menschen ist vielfach eine schwärmerisch exaltirte, wie auch ihr Geschlechtstrieb sich mit besonderer, selbst zwingender Stärke in ihrem Bewusstsein geltend macht.

3. Neben dem functionellen Degenerationszeichen der conträren Sexualempfindung finden sich anderweitige functionelle, vielfach auch anatomische Entartungszeichen.

4. Es bestehen Neurosen (Hysterie, Neurasthenie, epileptoide Zustände u. s. w) fast immer ist temporär oder dauernd Neurasthenie nachweisbar. Diese ist in der Regel eine constitutionelle, in angeborenen Bedingungen wurzelnde. Geweckt und unterhalten wird sie durch Masturbation oder durch erzwungene Abstinenz. Bei männlichen Individuen kommt es auf Grund dieser Schädlichkeiten oder schon angeborener Dispositon zur *Neurasthenia sexualis*, die sich wesentlich in reizbarer Schwäche des Ejaculationscentrums kundgiebt. Damit erklärt sich, dass bei den meisten Individuen schon die blosse Umarmung, das Küssen oder selbst nur der Anblick der geliebten Person den Act der Ejaculation hervorruft. Häufig ist dieser von einem abnorm starken Wollustgefühl begleitet bis zu Gefühlen „magnetischer" Durchströmung des Körpers (und zu Visionen, „sichtbarer erotischer Funken am Penis"; ULRICHS (Formatrix. 1865, pag. 63).

5. In der Mehrzahl der Fälle finden sich psychische Anomalien (glänzende Begabung für schöne Künste, besonders Musik, Dichtkunst u. s. w. bei intellectuell schlechter Begabung oder originärer Verschrobenheit) bis zu ausgesprochenen psychischen Degenerationszuständen (Schwachsinn, moralisches Irresein).

6. Fast in allen Fällen, die einer Erhebung der körperlich-geistigen Zustände der Ascendenz und Blutsverwandtschaft zugänglich waren, fanden sich Neurosen, Psychosen, Degenerationszeichen u. s. w. in den betreffenden Familien vor.

Auf diesen Momenten basirt der auch für die Gerichtspraxis ausschlaggebende Nachweis des Angeborenseins der neuropathischen Belastung des Individuums. Dazu kommen als diagnostisch wichtig Eigenthümlichkeiten des Fühlens und Handelns. Der Urning vergöttert den männlichen Geliebten, wie der weibliebende Mann die Geliebte. Er sucht dem Geliebten zu gefallen, indem er sich weiblicher Art in Gang, Haltung, Kleidung nähert. Er zeigt zumeist Sinn und Vorliebe für weibliche Beschäftigungen, wie Kochen, Stricken, Nähen, Kleidermachen; er hat Vorliebe für Kunst, Aesthetik; ihn interessiren im Gegensatze zum normal empfindenden Manne nur der Tänzer, der Schauspieler, der Athlet, die männliche Statue; weibliche Reize sind ihm gleichgiltig, ein nacktes Weib geradezu widerwärtig; der wollüstige Traum des männlichen Urnings hat nur männliche Individuen und Situationen mit solchen zum Inhalt. Geschlechtliches Schamgefühl besteht nur gegenüber Personen des eigenen, nicht des anderen Geschlechtes.

Das weibliebende Weib verhält sich in jeder Beziehung gerade entgegengesetzt. Es fühlt sich geschlechtlich als Mann. Daher gefällt es sich in männlicher Art zu kleiden und zu geberden; es liebt Kundgebungen von Muth und männlicher Gesinnung; es liebt männliche Beschäftigungen und Spiele, sein Interesse erwecken nur weibliche Künstler, weibliche Statuen seinen ästhetischen Sinn, weibliche Bilder seine Sinnlichkeit. Der wollüstige Traum des weiblichen Urnings hat nur Situationen mit weiblichen Individuen zum Gegenstand.

Von grosser Wichtigkeit für die Diagnostik und für die forensische Beurtheilung der Urninge ist auch die Art der Geschlechtsbethätigung. Diese ist mannigfach. Es giebt willensstarke Individuen, die es sich mit platonischer Liebe genügen lassen, andere greifen aus Gründen, welche auch den Nichturning den Coitus vermeiden lassen können, zur Onanie. Am häufigsten wohl besteht der geschlechtliche Act in einfacher Umarmung, Liebkosung, auch Betastung der Genitalien, welche Handlungen bei reizbaren Individuen genügen, Ejaculation und damit volle geschlechtliche Befriedigung zu erzielen; bei weniger reizbaren besteht der Geschlechtsact in Manustupration durch die geliebte Person, in mutueller Onanie, oder in Coitusimitation zwischen den Schenkeln, in die Achselhöhle u. dergl. (MOLL). Verhältnissmässig selten scheint — und das ist diagnostisch wichtig — eigentliche Päderastie d. i. *Immissio penis in anum* zu sein. Diese Art der Geschlechtsbefriedigung kommt nach v. KRAFFT EBING nur bei sittlich defecten Urningen vor. Dies geht auch aus einer Stelle jenes interessanten Schreibens des Grafen CAJUS an CASPER hervor, welches dieser unter der Aufschrift: „Selbstbekenntnisse eines Päderasten" veröffentlicht hat. Daselbst heisst es: „Sie müssen auch nicht glauben, wir trieben Päderastie. Nie habe ich das gethan und verabscheue mit Vielen, ja den Meisten diese Neigung. Wir befriedigen uns durch Küssen und gegenseitiges Anfassen der Scham; oft ist der Reiz so gross, dass die Samenergiessung durch die reine Umarmung erfolgt. Allerdings leugne ich die Päderastie bei einigen ausgearteten hässlichen Menschen nicht, diese kaufen auch manchmal den Genuss von Leuten, die sich dazu hergeben und kommen eben zu Ueberreizungen, wie so viele bei den Frauen dazu kommen."

Ueber die Art der Befriedigung der weiblichen Urninge ist ziemlich wenig bekannt. Sie besteht wohl in *Amor lesbicus* mit Verwendung einer vergrösserten Clitoris oder künstlicher Priape, in mutueller oder solitärer Onanie. v. KRAFFT-EBING unterscheidet vier Entwicklungsstufen oder Erscheinungsformen dieser krankhaften Veranlagung:

1. Die psychosexuale Hermaphrodisie. Es bestehen noch Spuren heterosexualer Geschlechtsempfindung.

2. Die eigentliche Homosexualität. Es besteht blos Neigung zum eigenen Geschlecht.

3. Effeminatio und Viraginität. Das ganze psychische Sein ist der abnormen Geschlechtsempfindung entsprechend geartet.

4. Androgynie und Gynandrie. Die Körperform nähert sich derjenigen, welcher die abnorme Geschlechtsempfindung entspricht. Niemals bestehen Uebergänge zum Hermaphrodismus, sondern die Zeugungsorgane sind vollkommen differenzirt (Mannweiber und weibische Männer).

Was die Häufigkeit des Vorkommens dieser Perversion anbelangt, so sagt CAJUS: „Auf 10.000 Seelen mag wohl nur eine solche arme höchstens kommen", während ULRICHS deren Zahl viel höher schätzt. In „Memnon" (1868) behauptet er, in Deutschland lebten unter etwa 2000 Seelen oder 500 erwachsenen Männern durchschnittlich je ein erwachsener Urning, in „Kritische Pfeile" (1880) rechnet er sogar auf je 800 Seelen oder auf 200 erwachsene Männer je einen conträr Sexualen.

Immerhin liegt aber hier eine höchst beachtenswerthe Naturerscheinung vor, und die Bestrebungen auf Abänderung der bestehenden gesetzlichen Bestimmungen, durch welche der Homosexuale noch immer gleich bedroht ist, wie der

verkommene Päderast, sind umsomehr gerechtfertigt, als heute die medicinische Wissenschaft mit voller Sicherheit den mit angeborener conträrer Sexualempfindung Behafteten von dem durch sexuelle Excesse zur päderastischen Bethätigung des Geschlechtstriebes gesunkenen heterosexualen Wüstling zu scheiden vermag. Die Vorschläge jenes höheren conträrsexualen deutschen Staatsbeamten, dessen Autobiographie v. KRAFFT-EBING [56]) zuerst in einem besonderen Aufsatze „Zur conträren Sexualempfindung" veröffentlicht hat, auf Abänderung des §. 175 des deutschen Strafgesetzbuches verdienen die vollste Beachtung, wie denn diese wissenschaftlichen Erkenntnisse hoffentlich auch im neuen eben in Verhandlung stehenden österreichischen Strafgesetze zum Ausdruck gelangen werden.

b) Die erworbene conträre Sexualempfindung. TARNOVSKY's und v. KRAFFT-EBING's übereinstimmende Erfahrungen lassen keinen Zweifel darüber, dass die conträre Sexualempfindung auch als erworbene krankhafte Erscheinung sich vorfinden kann. Auch die erworbene Form findet sich nur bei belasteten Individuen.

Diese sind mit früh und stark sich regendem Sexualtrieb behaftet. Dadurch kommt es frühzeitig zu excessiver Masturbation und consecutiv zu *Neurasthenia sexualis*. Das jetzt erst in das zeugungsfähige Alter eintretende Individuum hat in Folge der sexuellen jugendlichen Excesse eine bereits stark gesunkene Potenz und reizbare Schwäche. Die Coitusversuche mit Personen des anderen Geschlechtes scheitern in Folge dieses derouten Zustandes des Nervensystems. Damit sinkt auch die bei Onanisten ohnehin schwache Neigung zum Weibe auf den Nullpunkt.

Die fortbestehende Libido verlangt aber nach Befriedigung. Das Individuum fällt entweder zur solitären Onanie zurück oder es gelangt zur Bestialität oder gelegentlich auch zum Verkehr mit dem eigenen Geschlecht, wobei passive und mutuelle Onanie die der bisherigen Gepflogenheit am meisten adäquaten Acte sind. Daraus entwickelt sich allmälig auch Neigung zum eigenen Geschlechte und Erregbarkeit durch dasselbe, sowie Gleichgiltigkeit und schliesslich Abneigung gegen das andere Geschlecht. In diesem Stadium gleicht der geschlechtlich Entartete dem gezüchteten Päderasten; er fühlt sich auch gleich diesem dem anderen Manne gegenüber als Mann; er übt active Päderastie. Hier ist sogar noch Rückbildung der Neurose und Rückkehr zur normalen Sexualität möglich.

Wenn aber bei solchen gezüchteten conträr Sexualen keine Rückbildung eintritt, dann kann es zu dauernder Umänderung der psychischen Persönlichkeit, zur bleibenden Verkehrung des Geschlechtstriebes, zur vollkommenen „Eviration und Effemination" kommen, wie v. KRAFFT-EBING diesen Process ganz bezeichnend nennt. Der Kranke erfährt eine vollkommene Wandlung seines Charakters, seiner Gefühle und Neigungen; er ist eine weiblich fühlende Persönlichkeit geworden. Dieses geänderte Fühlen kommt nun auch in der Art der Geschlechtsbethätigung zum Ausdruck; er ist passiver Päderast geworden, ein Mann, der nur noch in der Rolle des Weibes ein sexuelles Fühlen bekundet.

Für das Verständniss dieser sexuellen Mutation sind die Mittheilungen BEARD's [57]) und HAMMOND's [58]) von Wichtigkeit. Ersterer berichtet von Individuen im Kaukasus, die lange vor Eintritt des Greisenalters der Attribute der Mannbarkeit verlustig werden, indem ihnen die Barthaare ausfallen, die Stimme dünn und hoch wird, Körperkraft und Energie abnehmen und die sexuellen Organe atrophiren; schliesslich gewöhnen sich solche Männer weibliche Sitten und Manieren an und verrichten weibliche Arbeiten. Die Pueblo-Indianer züchten sich für ihre religiösen Ceremonien sogenannte „Mujerados", entmannte, zu Weibern gemachte Männer durch häufige Masturbation und fast continuirliches Reiten auf ungesatteltem Pferde. Als durch excessives Reiten erworbene (gezüchtete) Effemination wird auch die Erscheinung der „Anandrier" und „Gynandrier" bei den Scythen [59]), der sogenannte „Wahnsinn der Scythen", aufgefasst [60]), von dem schon HERODOT und HIPPOKRATES berichten. „Sie hielten sich für Weiber und legten Weiberkleider an."

Nach v. KRAFFT-EBING giebt es auch noch einen höchsten Grad der sexuellen Umzüchtung, eine wahre *„Metamorphosis sexualis"*, bestehend in vollkommener Umänderung des Persönlichkeitsbewusstseins. Diese kann sich nur auf Grund von Paranoia entwickeln.

Er unterscheidet daher folgende Stufen dieser Geschlechtsmetamorphose: 1. Stufe: Einfache Verkehrung der Geschlechtsempfindung; 2. Stufe: Eviration und Defemination; 3. Stufe: Uebergang zur *Metamorphosis sexualis paranoica* (durch eine geradezu einzig dastehende Autobiographie [Beobachtung 99] belegt); 4. Stufe: Complete *Metamorphosis sexualis.*

II. Die perverse Bethätigung des (heterosexualen) Geschlechtstriebes.

Das Wesen dieser Perversion des Geschlechtstriebes ist das Bestehen geschlechtlicher Zuneigung zum anderen Geschlechte (heterosexuale, also normale Geschlechtsempfindung) bei perverser Art der Bethätigung des Geschlechtstriebes; pervers ist die geschlechtliche Befriedigung dadurch, dass sie in anderer als den Zwecken der Natur entsprechender, d. i. auf Fortpflanzung abzielende Weise erfolgt. Alle hierher gehörigen abnormen Aeusserungen des Geschlechtstriebes werden von v. KRAFFT-EBING in drei Gruppen getheilt, denen er die zutreffenden Bezeichnungen Sadismus, Masochismus und Fetischismus gegeben hat.

1. Der Sadismus. Man versteht darunter mit Wollust verbundene Acte von activer Grausamkeit und Gewaltthätigkeit. Die Bezeichnung ist gewählt nach dem berüchtigten französischen Romanschriftsteller der Revolutionszeit MARQUIS DE SADE, dessen obscöne Romane von Wollust und Grausamkeit triefen.

Der Zusammenhang zwischen Wollust und Grausamkeit ist schon seit langer Zeit bekannt gewesen und schriftstellerisch behandelt worden, so von NOVALIS, GÖRRES, ALFRED DE MUSSET u. A. Wissenschaftlich hat zuerst BLUMRÖDER [61]) die Frage behandelt und in neuerer Zeit hat namentlich LOMBROSO [62]) zahlreiche Beispiele für das Auftreten von Mordlust bei hochgesteigerter Wollust beigebracht. Noch innerhalb der Breite des Physiologischen stehen die nicht seltenen Fälle von wollüstigem Beissen, Kratzen, Zwicken während des Coitus. Diese physiologischen Erscheinungen vermitteln uns auch das Verständniss für die zu erörternden pathologischen Aeusserungen des Sadismus. [63])

v. KRAFFT-EBING erklärt die Combination von Wollust und Grausamkeit psychologisch aus der Analogie des Zornes mit der Liebe; beide, Liebe und Zorn, sind die stärksten Affecte und es ist dadurch begreiflich, dass die Wollust zu Handlungen treibt, die sonst dem Zorn adäquat sind. [64]) Das stärkste Mittel der Zornesäusserung ist aber die Zufügung von Schmerz. Von solchen Fällen der Schmerzzufügung gelangt man zu jenen, wo es zu ernstlichen Misshandlungen, zur Verwundung und selbst zur Tödtung des Opfers kommt. [65]) Der Trieb zur Grausamkeit ist hier eben in's Masslose gewachsen, während zugleich in Folge defecter moralischer Gefühle alle Hemmungen entfallen oder sich zu schwach erweisen. Derartige monströse sadistische Handlungen haben beim Manne, wo sie viel häufiger vorkommen als beim Weibe, noch eine zweite starke Wurzel in dem physiologischen Verhältnisse der Geschlechter zu einander: im Geschlechtsverkehre kommt normaler Weise dem Manne die active, die aggressive Rolle zu, während das Weib sich passiv, defensiv verhält. Unter pathologischen Verhältnissen kann nun aber auch dieser aggressive Charakter der männlichen Liebeswerbung in's Masslose wachsen und zu einem Drange werden, sich den Gegenstand seiner Begierden schrankenlos zu unterwerfen bis zur Vernichtung, Tödtung desselben (Lustmord). Je nach der Macht des sadistischen Triebes und der Stärke der noch vorhandenen Widerstände, welche fast immer durch originäre ethische Defecte, erbliche Belastung oder moralisches Irresein herabgesetzt sind, entsteht eine lange Reihe von Formen, welche mit dem schwersten Verbrechen beginnt und bei läppischen Handlungen endigt.

Diese Formen des Sadismus sind:

a) Der Lustmord. Zahlreiche ältere und neuere Schriftsteller, wie METZGER [66]), FEUERBACH [67]), LOMBROSO [68]), GAUSTER [69]), BROUARDEL [70]) u. A. [71]) bringen Beispiele [72]) scheusslicher Mordthaten auf dieser krankhaft-erotischen Basis. Zerfleischung des Opfers, Herausreissen der Genitalien oder anderer Eingeweide, Trinken von dampfendem Blut, ja selbst Verzehren einzelner Stücke Fleisch kennzeichnen diese Acte höchster sadistischer Raserei (Mordlust gesteigert bis zur Anthropophagie). Es kann hierbei das Stuprum auch ganz unterbleiben und das sadistische Verbrechen allein als Ersatz für den Coitus auftreten (LOMBROSO'S Fall Verzeni).

b) Die Leichenschändung. Hier findet die geschlechtliche Befriedigung an (weiblichen) Leichen statt. [73]) Die zügellose geschlechtliche Begierde sieht in der Vorstellung des eingetretenen Todes nicht nur kein Hinderniss, sondern in vielen Fällen wird auf unzweifelhaft krankhafter Basis der Leiche vor dem lebenden Weibe der Vorzug gegeben [74]) und in anderen die Leiche nicht nur missbraucht, sondern misshandelt und zerstückelt (der classische Fall des Sergeant Bertrand).

c) Die Misshandlung von Weibern (Mädchenstecher, Geissler). Den Lustmördern nahe stehen jene ungeheuerlichen Individuen, denen Verletzung des Opfers ihrer Lüste und der Anblick des fliessenden Blutes Reiz und Genuss ist. MARQUIS DE SADE ist das berüchtigste Beispiel dieser Verbindung von Wollust und Grausamkeit. Der Coitus hatte für ihn nur einen Reiz, wenn er den Gegenstand seiner Lüste blutig stechen konnte. Seine höchste Wollust war es, nackte Freudenmädchen zu verwunden und dann ihre Wunden zu verbinden.

BRIERRE DE BOISMONT [75]) erzählt von einem Capitän, der seine Geliebte zwang, jeweils vor dem sehr häufigen Coitus sich Blutegel ad pudenda zu setzen! TARNOWSKY [76]) berichtet von einem Arzte, der, sobald er Wein getrunken hatte, den er schlecht vertrug, durch einfachen Coitus seine Geschlechtslust nicht mehr befriedigen konnte, sondern, um die Befriedigung herbeizuführen, mit einer Lanzette in die Nates der Puella stechen oder schneiden musste. DEMME [77]) theilt die Geschichte des Mädchenstechers von Bozen und jene des Mädchenschneiders von Augsburg mit, welche zahlreiche Mädchen (Letzterer eingestandenermassen über 50) blutig gestochen oder geschnitten hatten, mit dem jeweiligen Effecte der geschlechtlichen Befriedigung, wenn sie das Blut fliessen sahen. [78]) (Weitere Fälle bei v. KRAFFT-EBING und MOLL.) In diese Kategorie gehören auch jene gar nicht so seltenen Fälle von activer Geisselung, wo Männer Prostituirte bewegen, sich von ihnen flagelliren und selbst blutig verwunden zu lassen. [79])

d) Besudlung weiblicher Personen. Bisweilen äussert sich der perverse sadistische Trieb, Frauen zu beschädigen, verächtlich und demüthigend zu behandeln, in dem Drange, dieselben mit ekelhaften oder beschmutzenden Dingen zu besudeln (Koth, Urin). ARNDT [80]), TARNOWSKY, PASCAL [81]) berichten Fälle von so ekelhaft-widriger Art der Geschlechtsbbefriedigung. Aesthetisch weniger verletzend ist der von v. KRAFFT-EBING erzählte Fall eines Officiers, dessen sadistisches Gelüste im Einölen einer nackten *Puella publica* bestand.

In meines Erachtens vollkommen richtiger Würdigung von psychologisch oft schwer verständlichen Handlungen und Beschädigungen von Frauenzimmern spricht v. KRAFFT-EBING die Vermuthung aus, dass gewisse Fälle von Schädigung der Kleidung weiblicher Personen (z. B. Bespritzen mit Schwefelsäure, Tinte etc.) in der Befriedigung eines perversen Sexualtriebes wurzeln. (*Psychop. sex.* 8. Aufl., pag. 81.)

e) Der symbolische Sadismus. Als solchen bezeichnet v. KRAFFT-EBING jene Formen, wo der sadistische Trieb der Ausübung von Gewalt oder Demüthigungen an weiblichen Personen durch einen scheinbar ganz sinnlosen *läppischen* Act (Abschneiden der Haare eines Mädchens, Einseifen des Gesichtes, *sich anbeten*, die Stiefel lecken lassen u. dergl.) befriedigt wird.

f) Die Knabengeisselung. Der Sadismus äussert sich endlich auch noch als wollüstig empfundene Grausamkeit an beliebigen lebenden Objecten, namentlich an Kindern und Thieren. Dabei kann das Bewusstsein bestehen, dass der grausame Act eigentlich gegen Weiber gerichtet ist, und nur in Ermanglung dieser auf das nächste erreichbare Object (Schüler) greift; es kann aber auch der Zustand des Thäters so beschaffen sein, dass der Drang nach grausamen Handlungen allein, von wollüstigen Regungen begleitet, in's Bewusstsein tritt.

Die erste Art ist belegt durch ALBERT'S [81]) Fälle, wo wollüstige Erzieher ihre Zöglinge ohne alle Veranlassung auf den entblössten Podex peitschten, die zweite durch jene Vorkommnisse, wenn Knaben beim Anblick der Züchtigung von Altersgenossen sofort sexuell erregt und dadurch sogar in ihrer weiteren *Vita sexualis* bestimmt werden. [82]) (v. KRAFFT-EBING, *Psychop. sex.* 1893, Beob. 37, 38.)

g) Sadistische Acte an Thieren. In zahlreichen Fällen benützten sadistisch perverse Männer zur Potenzirung oder Erregung ihrer Wollust den Anblick des Sterbens von Thieren oder die Marterung derselben. Beispiele hierfür erbringen v. HOFMANN (Prostituirte belegten einen sadistischen Thiermarterer mit dem Spitznamen „Hendlherr"), LOMBROSO, MANTEGAZZA [83]) u. A.

h) Sadismus des Weibes. Naturgemäss ist der beim Manne häufige Sadismus beim Weibe recht selten, weil der eigentlichen Natur des Weibes zuwiderlaufend. Wissenschaftlich beobachtet sind bisher nur zwei Fälle (v. KRAFFT-EBING und MOLL). In der Geschichte finden sich Beispiele von hervorragenden Frauen, deren Herrschsucht, Wollust und Grausamkeit die Annahme einer sadistischen Perversion nahelegt (Valeria Messalina, Katharina von Medici) und schon die antike Mythe erzählt von „blutsaugenden Frauen". Einen thatsächlich beobachteten Fall von „weiblichem Vampyrismus" beschreibt v. KRAFFT-EBING (Beob. 42). Ein verheirateter Mann stellt sich mit zahlreichen Schnittwunden an den Armen vor. Er giebt über den Ursprung derselben Folgendes an: Wenn er sich seiner jungen, etwas nervösen Frau nähern wolle, müsse er sich erst einen Schnitt am Arme beibringen. Sie sauge dann an der Wunde, worauf sich bei ihr eine hochgradige sexuelle Erregung einstelle.

2. Der Masochismus. Er ist das Gegenstück des Sadismus. v. KRAFFT-EBING hat diese Bezeichnung nach den bekannten Schriftsteller SACHER-MASOCH, der in mehreren seiner Romane diese perverse Art der Liebe dichterisch verherrlicht, eingeführt. Er versteht darunter eine eigenthümliche Perversion der *Vita sexualis,* welche darin besteht, „dass das von derselben ergriffene Individuum in seinem geschlechtlichen Fühlen und Denken von der Vorstellung beherrscht wird, dem Willen einer Person des anderen Geschlechtes vollkommen und unbedingt unterworfen zu sein, von dieser Person herrisch behandelt, gedemüthigt, misshandelt zu werden. Diese Vorstellung wird mit Wollust betont".

Die häufigste Form des Masochismus ist:

a) Die passive Flagellation. Dieses ist ein Vorgang, welcher geeignet ist, durch mechanische Reizung der Gesässnerven reflectorisch Erectionen auszulösen. Diese Wirkung der Flagellation wird von geschwächten Wüstlingen dazu benützt, ihrer gesunkenen Potenz nachzuhelfen. Diese Perversität (in diesem Falle nicht Perversion) ist ungemein häufig. Die passive Flagellation der Masochisten dagegen ist als aus der originären Vorstellung der knechtischen Unterwerfung unter den Willen des Weibes hervorgegangen, eine ihrer Sexualempfindung adäquate, auf ihnen natürlich erscheinende Geschlechtsbefriedigung gerichtete perverse Handlung (eine Perversion).

Zur Unterscheidung der passiven Flagellation als Perversion oder Perversität dient Folgendes:

1. Der Trieb zur Flagellation ist beim Masochisten fast immer ab origine vorhanden.

2. Die Flagellation ist beim Masochisten in der Regel nur eine von den vielen und verschiedenartigen Misshandlungen, welche im Vorstellungskreise des Masochisten als Phantasien auftauchen und oft verwirklicht werden.

3. Die ersehnte Flagellation wirkt beim Masochisten oft gar nicht aphrodisisch, wenn es ihm nämlich nicht gelingt, sich durch den bestellten Vorgang die Illusion der ersehnten Situation, in der Gewalt des Weibes zu sein, zu verschaffen, so dass ihm das mit der Procedur beauftragte Weib nur als das executive Werkzeug seines eigenen Willens erscheint.

Zwischen Masochismus und einfachem Flagellantismus besteht somit ein analoges Verhältniss, wie zwischen conträrer Sexualempfindung und erworbener Päderastie.

Der Masochismus hat eine geringe forensische Bedeutung; er ist dagegen von hohem psychologischen und anthropologischen Interesse. Die reiche Casuistik, die interessanten Autobiographien von Masochisten und die geistvollen Erklärungsversuche des Masochismus v. KRAFFT-EBING'S, welche in seiner *Psychopathia sexualis* niedergelegt sind, werden daher von jedem Arzte mit grossem Interesse im Originale nachgelesen werden.

Hier sei nur noch kurz bemerkt, dass man noch folgende weitere Arten des Masochismus unterscheiden kann:

b) Der symbolische Masochismus. Die vom Masochisten gewünschten und bestellten Vorgänge haben rein symbolischen Charakter und dienen gewissermassen nur zur Markirung der ersehnten Situation. [84]) (Sich anbinden, hinauswerfen lassen u. dergl. Komödien). Endlich giebt es auch einen ideellen (platonischen) Masochismus [85]), wobei die psychische Perversion ganz auf dem Gebiete der Vorstellung und Phantasie [86]) bleibt und keine Verwirklichung derselben versucht wird (v. KRAFFT-EBING, Beob. 49, 53, 57, 58). [77])

c) Larvirter Masochismus. Befriedigung im Sichtretenlassen. In den meisten Fällen von Masochismus spielt das Treten mit den Füssen als ein naheliegendes Ausdrucksmittel des Unterwerfungsverhältnisses eine Rolle. Daraus entwickelt sich eine wahre Vergötterung des Fusses und des (Frauen-) Schuhes (Fuss- und Schuhfetischismus).

Eine andere Art des larvirten Masochismus ist die sexuelle Befriedigung durch ekelhafte Handlungen. So sind zahlreiche Fälle constatirt, in denen Männer durch die Secrete und sogar die Excremente von Weibern, deren Anblick und Berührung sie aufsuchen, in sexuelle Erregung versetzt werden [88]) (TARDIEU'S „Renifleurs" und TAXIL'S „Stercoraires" gehören hierher).

d) Masochismus des Weibes. Als ideelle Erscheinung der potenzirten Unterwürfigkeit des Weibes unter den Willen und die Herrschaft des Mannes, somit als Steigerung des physiologischen Verhältnisses beider Geschlechter in's masslos Sclavische mag der Masochismus des Weibes nicht gerade selten sein. Als Perversion des Triebes mit dem Drange nach einer entsprechenden Bethätigung ist die Erscheinung gewiss äusserst selten. Der einzige wissenschaftlich beobachtete Fall ist jener Fall v. KRAFFT-EBING'S (Beob. 72), wo bei einem Mädchen Gelüste, gegeisselt zu werden, aufgetreten sind.

3. Der Fetischismus (Fetischliebe). Nach dem Vorgange von BINET [89]) und LOMBROSO hat v. KRAFFT-EBING die Vorliebe für einzelne bestimmte physische oder auch psychische Charaktere an Personen des entgegengesetzten Geschlechtes Fetischismus genannt (Schwärmen und Anbeten einzelner Körpertheile, selbst Kleidungsstücke, auf Grund sexueller Dränge).

Ausser diesem physiologischen Fetischismus giebt es aber auch einen pathologisch-erotischen, der ein hohes klinisch-psychiatrisches, aber auch ein forensisches Interesse darbietet. Wie der Sadismus zu Mord und Körperverletzung ausarten kann, so kann der Fetischismus zum Diebstahl und selbst zum Raub der betreffenden geliebten Gegenstände, des Fetisch, führen (Schuhe, Handschuhe, Taschentücher, Blumen, Haarlocken u. s. w.).

Es ist ungemein schwer, den pathologischen Fetischismus vom physiologischen scharf abzugrenzen. Zutreffend dürfte die Ansicht BINET'S sein, „dass

im Leben eines jeden Fetischisten ein Ereigniss anzunehmen ist, welches die Betonung gerade dieses einzigen Eindruckes mit Wollustgefühlen determinirt hat".

Die Fetischisten zerfallen in drei Gruppen:

a) Der Fetisch ist ein Theil des weiblichen Körpers. Wie innerhalb des physiologischen Fetischismus Auge, Hand, Fuss und Haar die bevorzugten und meist verehrten Körpertheile sind, so auch auf pathologischem Gebiete. Auf dieser krankhaften Basis kann es dahin kommen, dass neben dem auserwählten Körpertheile alles Andere am Weibe verblasst und der sonstige sexuelle Werth des Weibes auf Null herabsinkt, so dass statt des Coitus seltsame Manipulationen am Fetischgegenstande zum Ziele der Begierde werden.

Ungemein zahlreich sind sowohl die physiologischen Handschwärmer, wie die pathologischen „Handfetischisten", für welche letztere nur mehr dieser eine Körpertheil des Weibes existirt. An die Handfetischisten würden sich naturgemäss die Fussfetischisten anreihen. Seltsamer Weise ist jedoch die Schwärmerei für den nackten Fuss des Weibes sehr selten, dagegen findet sich häufig die Verehrung für den bekleideten Fuss, der Schuh- und Stiefelfetischismus, welcher in der Mehrzahl der Fälle nachweisbar masochistischen Charakters ist. Neben Auge, Hand und Fuss spielen oft auch Mund und Ohr die Rolle des Fetisch.

Sehr zahlreich sind die Haarfetischisten, welche in dem unwiderstehlichen Drange nach der Befriedigung ihres Verlangens zu criminellen „Zopfabschneidern" werden. Die Criminalistik hat schon vielfach Gelegenheit gehabt, sich mit diesen seltsamen Schwärmern zu befassen.

b) Der Fetisch ist ein Stück der weiblichen Kleidung, Gegenstandsfetischmus. Dieser Kleidergötzendienst äussert sich darin, dass entweder überhaupt das bekleidete Weib dem nackten vorgezogen wird, eine Erscheinung, der wir in mehreren Krankengeschichten v. KRAFFT EBING'S begegnen, so bei seinem berühmten Masochisten, der sich von einem bekleideten Weibe bereiten lässt — equus eroticus — oder dass eine bestimmte Art der Kleidung zum Fetisch wird. (In Seide gekleidete Frau etc.)

In weiterer Entwicklung kommt es dahin, dass die Aufmerksamkeit und sexuelle Begierde so sehr auf ein bestimmtes Kleidungsstück concentrirt ist, dass die lustbetonte Vorstellung dieses Kleidungsstückes sich gänzlich von der Gesammtvorstellung des Weibes loslöst und selbständigen Werth gewinnt. Das ist der eigentliche „Kleiderfetischismus". Es handelt sich hierbei oft um Stücke weiblicher Leibwäsche, die durch ihren intimen Charakter besonders geeignet sind, sexuale Associationen an sie zu knüpfen (Corset, Strumpfband, Schürze, Hemd, Unterrock, Nachtjacke). Oefters besteht dabei Zerstörungsdrang gegen den Fetisch (Sadismus am unbelebten Object). Sehr häufig ist der Taschentuch- und Schuhfetischismus[90]), der wegen des unwiderstehlichen Dranges, sich die Gegenstände der sexuellen Begierde anzueignen, zu zahlreichen Eigenthumsverletzungen führt.

c) Der Fetisch ist ein bestimmter Stoff. Solche Stoffe sind vor Allem: Pelzwerk, Federn, Sammt, Seide. Man muss wohl annehmen, dass gewisse Tastempfindungen (Kitzel) bei hyperästhetischen Individuen veranlassend für die Entstehung dieser Art des Fetischismus sind. Dieser Stofffetischismus findet sich häufig bei Masochisten. (Vergl. den Inhalt SACHER-MASOCH'scher Romane, wo der „Pelz" eine so hervorragende Rolle als erotisches Element spielt.)

Damit ist das Gebiet der eigentlichen sexuellen Parästhesie erschöpft. Es giebt aber noch einige häufiger vorkommende geschlechtliche Verirrungen, welche namentlich wegen ihrer forensischen Bedeutung hier noch kurz besprochen werden sollen.

III. Anderweitige geschlechtliche Verirrungen.

1. Die Thierschändung (Bestialität). Dieselbe entspringt, so widerlich und monströs sie jedem ästhetisch fühlenden Menschen erscheinen muss, keineswegs immer psycho-pathologischen Bedingungen, sondern kommt bei tief-

stehender Moralität und grossem geschlechtlichen Drang, wenn zugleich die naturgemässe Befriedigung erschwert ist, oft genug, sowohl beim Männern wie bei Frauen, als widernatürliche Geschlechtsbefriedigung vor.

Männer missbrauchen weibliche Thiere, namentlich Stuten, Eselinnen, Kühe, Ziegen, Hunde, auch Hennen, Gänse u. dergl.; Weiber treiben Unzucht mit männlichen Thieren, namentlich Hunden. Im Alterthume [91]), wo die Bestialität schon sehr verbreitet war, wurde der heilige Bock oder Pan von den Frauen durch Sodomie verehrt; es ist möglich, dass die Schlangen im Aesculaptempel, welche auch in den Häusern als Spielzeug der Frauen gehalten wurden, gleichfalls sodomitischen Zwecken dienten. Die römischen Frauen waren wegen Sodomie berüchtigt.

Was den geistigen Zustand der Thierschänder anlangt, so sind dieselben manchmal Schwachsinnige, Epileptiker, wohl auch ab und zu Geisteskranke (SCHAUENSTEIN)[92]) gewesen; allein die grosse Mehrzahl dieser Sodomiten sind moralisch tiefstehende, aber geistig gesunde Menschen, bei denen es sich auch keineswegs um irgend eine Perversion des Triebes handelt. TARDIEU, v. MASCHKA [93]), ROSENBAUM [91]), KOWALEWSKY [94]) u. A. theilen interessante Fälle dieser Art mit.

Damit nicht zu verwechseln ist die Thierquälerei auf Grund von Sadismus, die sich als mildere Ausdrucksweise des perversen sadistischen Antriebes zur Grausamkeit findet und stets nur bei geistig Entarteten vorkommt.

2. Statuenschändung. Diese den öffentlichen Anstand verletzende, zur Befriedigung des Geschlechtstriebes unternommene Handlung kam sowohl im Alterthume, wie auch in unserer Zeit mehrfach zur Beobachtung. MOREAU hat zahlreiche Fälle aus alter und neuer Zeit gesammelt. Sie rufen wohl immer den Eindruck des Pathologischen hervor, wie die Geschichte jenes jungen Mannes, der eine Venus von Praxiteles zur Befriedigung seiner Lüste brauchte, und der Fall des Clisyphus, der im Tempel zu Samos die Statue einer Göttin schändete, nachdem er an einer gewissen Stelle ein Stück Fleisch angebracht hatte. Nach v. KRAFFT-EBING (l. c., pag. 392) dürfte es sich um Menschen mit abnorm starker Libido bei mangelhafter Potenz oder fehlender Gelegenheit zu normaler Geschlechtsbefriedigung handeln.

Dasselbe muss für die sogenannten „Voyeurs" angenommen werden, Menschen, welche so cynisch sind, dass sie sich den Anblick eines Coitus zu verschaffen suchen, um ihrer eigenen Potenz aufzuhelfen, oder beim Anblick eines erregten Weibes Orgasmus und Ejaculation zu bekommen (vergl. COFFIGNON).

3. Das Exhibitioniren. Männer pflegen mitunter, wie zahlreiche Fälle darthun, ostentativ vor Personen des anderen Geschlechtes ihre Genitalien zu entblössen und verstossen so in gröblicher Weise gegen Anstand und öffentliche Sitte. Es handelt sich dabei, man kann auf Grund der bisherigen Casuistik [95—100]) wohl sagen, ausnahmslos um Menschen mit angeborenen oder erworbenen geistigen Schwächezuständen (Idioten, marastische Greise), oder um solche Individuen, welche sich zeitweilig in einem Zustande getrübten Bewusstseins befanden (transitorisches Irresein, geistige Dämmerzustände).

Als eine Art ideeller Exhibitionisten sind jene meist jungen, sexuell sehr erregbaren Burschen zu betrachten, die sich damit vergnügen, die Wände öffentlicher Aborte mit Bildern männlicher und weiblicher Genitalien zu besudeln.

Eine besondere Kategorie von Exhibitionisten wird durch Epileptiker gebildet, bei denen das Exhibitioniren ohne Motiv als eine impulsive Handlung erfolgt, die im Sinne einer krankhaften organischen Nöthigung sich den Vollzug erzwingt. Auch bei Neurasthenikern kommt es impulsiv zu exhibitionistischen Acten.

Eine Varietät der Exhibitionisten stellen die sogenannten „Frotteurs" dar, Menschen, die im Volksgedränge ihre Genitalien entblössen und an den Nates von Weibern reiben.

Die Gesichtspunkte für die forensische Beurtheilung der sexuellen Perversionen und Perversitäten ergeben sich aus dem Dargelegten ziemlich von selbst, nachdem in der vorliegenden, dem knapp zugemessenen Raume Rechnung

tragenden, gedrängten Darstellung die forensische Seite thunlichst berücksichtigt worden ist. Im Uebrigen muss auf die ausgezeichnete Darlegung v. KRAFFT-EBING'S in seiner *Psychopathia sexualis*, Abschnitt V: „Das krankhafte Sexualleben vor dem Criminalforum" als der für jeden Arzt unentbehrlichen Grundlage zur richtigen Beurtheilung von Sexualdelicten verwiesen werden.

Literatur: [1]) Parent-Duchatelet, *Prostitution dans la ville de Paris 1837.* — [2]) Descuret, *La médecine des passions.* Paris 1860. — [3]) Tardieu, *Des attentats aux mœurs.* 7. édit., 1878. — [4]) Casper, Klin. Novellen. 1863. — [5]) Moreau, *Des aberrations du sens génésique.* Paris 1880. — [6]) Lombroso, Geschlechtstrieb und Verbrechen in ihren gegenseitigen Beziehungen. Goltdammer's Arch. XXX. — [7]) Tarnowsky, Die krankhaften Erscheinungen des Geschlechtssinnes. Berlin 1886. — [8]) Ball, *La folie érotique.* Paris 1888. — [9]) Serieux, *Recherches cliniques sur les anomalies de l'instinct sexuel.* Paris 1888. — [10]) Hammond, Sexuelle Impotenz; übers. von Sallinger. Berlin 1889. — [11]) v. Krafft-Ebing, *Psychopathia sexualis.* 8. Aufl., Stuttgart 1893. — [12]) Derselbe, Lehrbuch der Psychiatrie. 4. Aufl., Stuttgart 1890. — [13]) Derselbe, Lehrbuch der gerichtl. Psychopathologie. 3. Aufl., Stuttgart 1892. — [14]) Emminghaus, Psychopathologie. — [15]) v. Hofmann, Lehrb. der gerichtl. Med. 6. Aufl., Wien 1893. — [16]) Magnan, Annales médico-psychol. 1885. — [17]) Lentz, Bull. de la soc. de méd. légale de Belgique. Nr. 21. — [18]) Legrand du Saulle, *La folie devant les tribunaux.* — [19]) Derselbe, Annal. d'hyg. publ. 1868. — [20]) Derselbe, Annal. médico-psychol. 1876. — [21]) Ultzmann, Ueber männliche Sterilität. Wiener med. Presse. 1878, Nr. 1. — [22]) Derselbe, Ueber *Potentia generandi et coëundi.* Wiener Klinik. 1885, Heft 1. — [23]) Moreau, a. a. O. — [24]) Maudsley, Physiologie und Pathologie der Seele; übers. von Böhm. — [25]) Hirschsprung, Berliner klin. Wochenschr. 1866, Nr. 38. — [26]) Lombroso, Der Verbrecher; übers. von Fränkel. — [27]) Marc, Die Geisteskrankheiten etc.; übers. von Ideler. — [28]) Kirn in v. Maschka's Handb. der gerichtl. Med. IV, pag. 373, 374. — [29]) Lasègue, *Lex Exhibitionistes.* Union méd. 1871. — [30]) v. Krafft-Ebing, Lehrb. der gerichtl. Psychopathol. 3. Aufl., pag. 161; vergl. dessen *Psych. sex.* 8. Aufl., pag. 40. — [31]) Casper, Ueber Nothzucht und Päderastie. Casper's Vierteljahrsschr. für gerichtl. Med. 1852, I. — [32]) Derselbe, Klinische Novellen. 1863. — [33]) Casper-Liman, Handb. der gerichtl. Med. 8. Aufl., Berlin 1890, I. — [34]) Karl Heinrich Ulrichs, Verfasser der Schriften „Vindex", „Inclusa", „Vindicta", „Formatrix", „Ara spei", „Memnon" und „Gladius furens", „Kritische Pfeile". Forschungen über das Räthsel der mannmännlichen Liebe. Schleiz 1863—1880. — [35]) Griesinger, Arch. für Psych. I. — [36]) Westphal, Ebenda. II. — [37]) v. Krafft-Ebing, *Psychopathia sexualis.* 8. Aufl., Stuttgart 1893, mit einer grossen Anzahl eigener Beobachtungen und hochinteressanter Autobiographien von Urningen, pag. 222—352. — [38]) Derselbe, Neue Forschungen auf dem Gebiete der *Psychopathia sexualis.* Stuttgart 1890. Diese den Masochismus und Sadismus betreffenden Forschungen sind mit den neuen Auflagen der *Psychopathia sexualis* vereinigt. Daselbst auch die vollständigen Literaturangaben über die bisherige Casuistik der Homosexualität, pag. 224—225. Grössere Abhandlungen und zusammenfassende Arbeiten sind ausser den schon angeführten: [39]) Gley, Revue philosoph. 1884, Nr. 1. — [40]) Shaw und Ferris, Journ. of nervous and mental disease. 1883. — [41]) Bernhardi, Der Uranismus. Berlin 1882. — [42]) Chevalier, *De l'inversion de l'instinct sexuel.* Paris 1885. — [43]) Ritti, Gaz. hebd. de méd. et de chir. 1878. — [44]) Tamassia, *Rivista speriment.* 1878. — [45]) Lombroso, Arch. di Psych. 1881. — [46]) Charcot et Magnan, Arch. de Neurol. 1882. — [47]) Moll, Die conträre Sexualempfindung. Berlin 1891 (höchst interessante Angaben über das Leben und Treiben der Urninge und Päderasten). — [48]) Chevalier, Arch. de l'anthropol. criminelle. V u. VI. — [49]) Reuss, *Aberrations du sens génésique.* Annal. d'hyg. publ. 1886. — [50]) Saury, *Étude clinique sur la folie héréditaire.* 1886. — [51]) Brouardel, Gaz. des hôp. 1886 und 1887. — [52]) Tilier, *L'instinct sexuel chez l'homme et chez les animaux.* 1889. — [53]) Carlier, *Les deux prostitutions.* 1887. — [54]) Lacassagne, Art. Pédérastie in Dict. encyclop. — [55]) Vibert, Art. Pédérastie in Dict. méd. et de chir. — [56]) v. Krafft-Ebing, Zur conträren Sexualempfindung. Friedr. Blätter für gerichtl. Med. 1891, pag. 385. — [57]) Beard, Sexuelle Neurasthenie. — [58]) Hammond, Amer. Journ. of Neurology and Psych. 1882. — [59]) Nysten, Dict. de méd. 11. édit., Paris 1858 (Art. *Eviration et maladie des Scythes*). — [60]) Marandon, *De la maladie des Scythes.* Annal. médico-psych. 1877. — [61]) Blumröder, Ueber Irresein. Leipzig 1836. — [62]) Lombroso, *Verzeni e Agnoletti.* Roma 1874. — [63]) Blumröder, Ueber Lust und Schmerz. Friedreich's Magazin für Seelenkunde. 1830. — [64]) Schulz, Wiener med. Wochenschr. 1869, Nr. 49, berichtet über einen Mann, der nur in Zornesstimmung den Coitus vollziehen konnte. — [65]) Lombroso, Der Verbrecher, übersetzt von Fränkel, berichtet pag. 18 ff. über analoge Vorkommnisse bei brünstigen Thieren. — [66]) Metzger, Gerichtl. Arzneiwissenschaft, herausgeg. von Remer. — [67]) Feuerbach, Actenmässige Darstellung merkwürdiger Verbrechen. — [68]) Lombroso, Geschlechtstrieb und Verbrechen in ihren gegenseitigen Beziehungen. Goltdammer's Arch. XXX. — [69]) Gauster in v. Maschka's Handb. der gerichtl. Med. IV, pag. 489. — [70]) Lusègne, Brouardel, Motet, Der Process Menesclou. Annal. d'hyg. publ. 1881. — [71]) A. Spitzka, Ueber den Frauenmörder von Whitechapel. The Journ. of nervous and ment. disease. 1888. — [72]) Kiernan,

The medical Standard. 1888. — [73]) Brierre de Boismont, Gaz. méd. 1859. — [74]) Taxil, *La prostitution contemporaine*, pag. 171 (Geschichte eines Prälaten, der sich jeweils eine Prostituirte als Leiche herrichten liess). — [75]) Tarnowsky, Die krankhaften Erscheinungen etc., pag. 61. — [76]) Demme, Buch der Verbrechen. — [77]) Krauss, Physiologie des Verbrechens. 1884. — [78]) Coffignon, *La corruption à Paris.* — [79]) Arndt, Vierteljahrsschr. für gerichtl. Med. N. F. XVII, Heft 1. — [80]) Pascal, Igiene dell' amore. — [81]) Albert, Friedr. Blätter für gerichtl. Med. 1889. — [82]) v. Gyurkovechky, Pathologie und Therapie der männlichen Impotenz. 1889, pag. 80. — [83]) Mantegazza, *Fisiologia del piacere.* — [84]) Vergl. Möbius, J. J. Rousseau's Krankheitsgeschichte. Leipzig 1889. — [85]) Chatelain, *La folie de J. J. Rousseau.* Neuchâtel 1890. — [86]) Binet, Revue anthropol. XXIV (*„Amour spiritualiste"* im Gegensatze zu *„Amour plastique"*). — [87]) O. Zimmermann, Die Wonne des Leids. Leipzig 1885. — [88]) Mantegazza, Anthropol. Studien. 1886. — [89]) Binet, *Du Fetischisme dans l'amour.* Revue philosoph. 1887. — [90]) Zippe, Wiener med. Wochenschr. 1879, Nr. 23. — [91]) Rosenbaum, Die Lustseuche. 5. Aufl., 1892. — [92]) Schauenstein, Lehrbuch der gerichtl. Med. 2 Aufl., Wien 1875. — [93]) v. Maschka, Handbuch der gerichtl. Med. III, pag. 188. — [94]) Kowalewsky, Jahrb. für Psych. VII, Heft 3. — [95]) Pelaura, Ueber Pornopathiker. Arch. di Psych. VIII. — [96]) Schuchardt, Zeitschr. für Medicinalbeamte. 1890, Heft 6. — [97]) Lusègne, Union méd. 1877. — [98]) Laugier, Annal. d'hyg. publ. 1878, Nr. 106. — [99]) Kautzner, Gerichtsärztl. Fälle. Mittheilungen des Vereines der Aerzte in Steiermark. Graz 1892. — [100]) Liman, Vierteljahrsschr. für gerichtl. Med. N. F. XXXVIII, Heft 2. — Weitere Literatur: [101]) Casper, *Impotentia et sterilitas virilis.* München 1890. — [102]) Leonpacher, Psychische Impotenz. Conträre Sexualempfindung. Friedr. Bl. für gerichtl. Med. 1887. — [103]) Frank, Geschlechtsverbrechen und Tödtung. Vierteljahrsschr. für gerichtl. Med. XLVIII, pag. 200. — [104]) Lombroso, Incesto. Lombroso's Arch. VIII, pag. 519. — [105]) Garnier, Annal. d'hyg. publ. XVIII. — [106]) Kowalewsky, Ueber Perversion des Geschlechtssinnes bei Epileptikern. Jahrb. für Psych. VII. — [107]) Lacassagne, *Un aliéné en cour.* 1887. Lyon méd. Nr. 51. — [108]) Pugliese, *Stupro, sodomia ed omicidio.* Lombroso's Arch. VIII. — [109]) Busdraghi, *I delitti di libidine nei pazzi.* Lombroso's Arch. IX. — [110]) Hârsu, Zur sexuellen Psychopathie. Zeitschr. für Medicinalbeamte. 1888. — [111]) Thomsen. Ebenda, pag. 72. — [112]) Trochon, *Un cas d'exhibitionisme.* Arch. de l'anthropol. crim. III. Kriese, Beitrag zur Lehre von der conträren Sexualempfindung in klinisch-forensischer Beziehung. Diss. Würzburg 1889. — [113]) v. Krafft-Ebing, Ueber Neurosen und Psychosen durch sexuelle Abstinenz. Jahrb. für Psych. VIII. Heft 1 u. 2. — [114]) Hotzen, Friedr. Bl. für gerichtl. Med. 1890, pag. 419. — [115]) Zierl, Ebenda, pag. 448. — [116]) Freyer, Zeitschrift für Medicinalbeamte. 1890, pag. 273. — [117]) Stephanowsky, Zur Lehre vom Morde aus Lustgefühl. Centralbl. für Nervenheilk. und Psych. 1891. — [118]) Birnbacher, Ein Fall von conträrer Sexualempfindung vor dem Strafgericht. Friedr. Blätter für gerichtl. Med. 1891, pag. 2. — [119]) F. C. Müller, Ebenda, pag. 279. — [120]) H. Berbey, *Obsession avec conscience. Aberration du sens génital.* Gaz. hebd. 1890, Nr. 19. — [121]) Hospital, *Curieuse observation de folie erotique.* Annal médico-psych. 1891, Nr 1. — [122]) v. Krafft-Ebing, Zur conträren Sexualempfindung. Friedr. Bl. für gerichtl. Med. 1891, pag. 385. — [123]) C. Laker, Ueber eine besondere Form von verkehrter Richtung (Perversion) des weiblichen Geschlechtstriebes. Arch. für Gyn. 1889, XXXIV, Heft 3. — [124]) Leo Wachholz, Zur Casuistik der sexuellen Verirrungen. Friedr. Bl. für gerichtl. Med. 1892, Heft 6, pag. 431. — [125]) C. Seydel, Die Beurtheilung der perversen Sexualvergehen in foro. Vierteljahrsschr. für gerichtl. Med. 3. Folge. 1893, V, Heft 2, pag. 273.

Julius Kratter.

Sophora. Eine Reihe von Giftgewächsen enthält die in tropischen und subtropischen Ländern der alten und neuen Welt vertretene Gattung Sophora, die besonders dadurch von Interesse ist, dass die einzelnen Arten dieser Leguminosengattung verschiedene Wirkung besitzen und Stoffe ganz verschiedener Art enthalten. Am wenigsten giftig scheinen die zum Gelbfärben benutzten unaufgeschlossenen Knospen einer japanischen Art, *Sophora japonica,* die sogenannten chinesischen Gelbbeeren, die nach FÖRSTER ein Glycosid enthalten, das beim Spalten Isodulcit und einen dem Quercitrin ähnlichen Körper liefert, der jedoch mit Quercitrin und Rutin nicht identisch ist. Nach älteren Angaben sollen alle Theile dieser Sophora Cathartin enthalten, und zwar angeblich in so grossen Mengen, dass die Verarbeitung des sehr brauchbaren Holzes Kolik und Diarrhoe und der Genuss von Wasser, in welches Blüthen dieser Sophora hineinfielen, dieselben Erscheinungen hervorrufen sollen.[1]) EYKMAN fand 1887 ein Alkaloid in der Pflanze, worüber Näheres nicht mitgetheilt ist.

Unter dem Namen *Upas bidji* sind die sehr bitteren Samen einer auf den Molukken, in Java und Ceylon, auch in verschiedenen Theilen Australiens vorkommenden Sophora, *Sophora tomentosa L.,* auf Java bekannt. Sie

ein Specificum gegen Cholera und gegen Intoxicationen durch Aus ihnen hat GRESHOFF ein Alkaloid isolirt, das in seinem ...en, namentlich auch in Bezug auf Löslichkeitsverhältnisse, mit ...d.) grosse Aehnlichkeit besitzt und vielleicht damit identisch ...[1]) bewirkt es centrale Paralyse, hebt zuerst die Willkürbewe- ...Reflexerregbarkeit, darauf die Reizbarkeit der peripheren Nerven ... der willkürlichen Muskeln und des Herzens auf. Es tödtet bei ...rch Athemlähmung.

... und Neumexico existiren giftige Sophoraarten, die sich besonders ...chende Wirkung ihrer Samen auszeichnen. Als solche werden ...*ciosa* und *Sophora secundiflora* genannt. Von den ... die Indianer Gebrauch als Berauschungsmittel; eine halbe Bohne ...Heiterkeit, von mehrtägigem Schlafe abgelöst, hervorrufen, eine ...soll den Tod herbeiführen können. Aus den Bohnen ist von H. C. ...del des STAS-OTTO'schen Verfahrens ein flüchtiges flüssiges Alkaloid ...ch in Wasser und Alkohol leicht, in Aether weniger leicht löst und ...e Salze giebt, die sich mit Eisenchloridlösung blutroth färben. Das ... die Reflexthätigkeit herabsetzende und central lähmende Alkaloid ist ...wenig giftig, während es Katzen zu 0·2 durch Athemlähmung tödtet ...in mehrstündigen Schlaf versetzt. Dass das WOOD'sche Alkaloid ...sisin identisch ist, geht aus der Beschaffenheit des Alkaloids und aus ...alten gegen Eisenchlorid hervor.

Literatur: [1]) ROSENTHAL, *Synops. plant. diaphor.*, pag. 1030. HUSEMANN-...anzenstoffe, pag. 1048. — [2]) PLUGGE, Alkaloide von *Sophora tomentosa*. Nederl. ...r Pharm. Nov. 1891, pag. 350; Arch. der Pharm. 1891, pag. 561. — [3]) WOOD, ...Pharm. (4), L, pag. 483. ROTHROCK, Pharm. Journ. Transact. 1880, pag. 664. ...r und NEIL, Amer. Journ. Pharm. 1886, pag. 65; Pharm. Ztg. 1886, Nr. 96.

Th. HUSEMANN.

Specifisches Blutgewicht. Das specifische Gewicht des Blutes ist, ...ch dies von selbst versteht, schon frühzeitig Gegenstand der Untersuchung ...en. Schon DAVY[1]) hat im Jahre 1839 Angaben über diesen Gegenstand ...entlicht und BECQUEREL und RODIER haben in ihren berühmten „Unter- ...ungen über die Zusammensetzung des Blutes im gesunden und kranken ...unde“[2]) auch die Dichtigkeit des Blutes eingehend gewürdigt. Während aber ...zu Untersuchungen der Blutdichte, die stets mit Pyknometern vorgenommen ...den, grössere Blutmengen erforderlich waren, sind in neuerer Zeit Methoden ...den worden, welche Bestimmungen der fraglichen Grösse auch dann gestatten, ...n nur wenige Tropfen Blutes zur Verfügung stehen, und erst dadurch sind ...htigkeitsbestimmungen am Blute in die Reihe der klinischen Untersuchungs- ...thoden eingeführt und Untersuchungen in dieser Richtung auf breiterer Basis ...möglicht worden.

Methode. Die Bestimmung des specifischen Gewichtes des Blutes kann ...verschiedener Weise ausgeführt werden:

1. Directe Bestimmung im Capillarpyknometer.[3]) Als Pyknometer ...ht eine circa 12 Cm. lange und $1^1/_2$ Mm. weite, an beiden Enden verengte ...pillare, die etwa 0·1 Ccm. Flüssigkeit fasst. Dieselbe wird nach subtiler ...nigung mit Wasser, Alkohol und Aether zunächst genau gewogen (die benutzte ...ge muss noch $^1/_{10}$ Mgrm. exact angeben und $^1/_{20}$ Mgrm. zu schätzen erlauben), ...dann mit destillirtem Wasser von 38° C. gefüllt, äusserlich abgetrocknet und ...gewogen; die Differenz beider Zahlen ergiebt das Gewicht der in der ...enthaltenen Wassermenge. In dieses Capillarpyknometer wird nun der ...stich mit einer schmalen Lanzette gewonnene Blutstropfen eingesaugt ...blutgefüllte Capillare von Neuem gewogen, der Quotient aus dem Gewicht ...olumen dividirt durch das vorher bekannte Gewicht einer gleichgr ...assers ergiebt dann das specifische Gewicht des untersuchten B

Nach dem Gebrauche müssen die Capillaren mit verdünnter Kalilauge, Wasser, Alkohol und Aether gereinigt werden. Durch wiederholte Controluntersuchungen an Kochsalzlösungen, sowie an Blut, das durch Venaesection gewonnen wurde und dessen Dichtigkeit durch ein grosses Pyknometer bestimmt werden konnte, ist nachgewiesen, dass die capillarpyknometrische Untersuchung exacte Resultate liefert (der grösste beobachtete Fehler betrug 1·04045 — 1·0396 = 0·00085).

Mit dieser Methode haben, ausser Verfasser selbst [4]), noch PEIPER [5]), RUMPF [6]), EYKMANN [7]), SOPHIE SCHOLKOFF [8]) und GRAWITZ [9]) gearbeitet.

2. Indirecte Bestimmung durch Suspension eines Blutstropfens in einer anderen Flüssigkeit von bekanntem specifischen Gewicht:

a) Nach ROY: Tropfen des zu untersuchenden Blutes werden in Probeflüssigkeiten (Glycerin- oder Gummilösung u. s. w.) von bekannter Dichtigkeit eingebracht; diejenige Flüssigkeit, in welcher das Blut schweben bleibt, ohne aufzusteigen oder abzusinken, giebt das specifische Gewicht des Blutes an.

Mit dieser Methode haben LLOYD JONES [10, 11]), DEVOTO [12]), COPEMAN [13]) und SIEGL [14, 15]) gearbeitet.

b) Nach ALBERT HAMMERSCHLAG [16]): Ein Tropfen des zu untersuchenden Blutes wird in eine Mischung von Chloroform und Benzol eingebracht; das Blut vertheilt sich in dieser Mischung nicht, sondern bleibt als Tropfen erhalten, und man setzt nun solange Chloroform, beziehentlich Benzol zu, bis das Blutkügelchen eben schwimmt, ohne aufzusteigen oder unterzusinken. Das specifische Gewicht der Chloroformbenzolmischung wird dann mit einem Aräometer bestimmt.

HAMMERSCHLAG hat nachgewiesen, dass in dieser Weise Resultate von genügender Exactheit gewonnen werden können.

Mit dieser Methode haben ausser HAMMERSCHLAG selbst [17, 18]), noch GLOGNER [19]), HOCK und SCHLESINGER [20, 21]) und STEIN [22]) gearbeitet.

Verhalten des specifischen Gewichtes des Blutes bei Gesunden. Nach der übereinstimmenden Angabe aller Autoren, die mit zuverlässigen Methoden gearbeitet haben, ist unter normalen Verhältnissen, abgesehen von Differenzen, die durch das Geschlecht bedingt sind, das specifische Gewicht des Blutes eine annähernd constante Grösse. Entsprechend seinem geringeren Gehalt an rothen Blutkörperchen und an Hämoglobin hat das Blut der Frauen ein etwas niedrigeres specifisches Gewicht (im Mittel etwa 1·056) als das der Männer (im Mittel etwa 1·059); dagegen finden sich bei Personen desselben Geschlechtes nur geringe Abweichungen (etwa bis $\pm$ 0·003) von der Mittelzahl. Durch Einwirkungen verschiedener Art erfährt zwar die Blutconcentration vorübergehende Aenderungen, so durch Nahrungs- und Flüssigkeitszufuhr, starke Schweissabsonderung u. s. w., aber in der Norm werden diese Schwankungen schnell wieder ausgeglichen. Es gelang z. B. dem Verfasser nicht, durch Aufnahme von 1 Liter physiologischer Kochsalzlösung das Gewicht seines Blutes für länger als $^3/_4$ Stunde unter dem Durchschnitt zu erhalten. Verfasser hat ferner im Laufe eines Jahres eine grosse Zahl von Bestimmungen an sich selbst vorgenommen und gefunden, dass während dieses Zeitraumes sein Blutgewicht nie unter 1·056 absank und nie über 1·062 anstieg; durchschnittlich fanden sich in den Morgenstunden etwas höhere Werthe, als während des übrigen Tages. Aehnliche Resultate hat HAMMERSCHLAG mitgetheilt.

Von GLOGNER und EYKMANN sind an Tropenbewohnern Untersuchungen angestellt worden; die Resultate des letztgenannten Autors stimmen mit den oben angegebenen Zahlen vollkommen überein, GLOGNER fand bei einem Theil der untersuchten Personen niedrigere Ziffern.

Auch der Ort der Blutentnahme scheint auf dessen Dichte nur von geringem Einfluss zu sein, wie speciell hierauf gerichtete Untersuchungen von SOPHIE SCHOLKOFF beweisen; das Gleiche gilt von dem Füllungsgrad der Hautgefässe. Ein anderes Verhalten macht sich geltend, wenn durch vasomotorische Einflüsse weite Gefässgebiete zur Contraction oder zur Erweiterung veranlasst

werden. GRAWITZ, der hierüber eingehende Studien gemacht hat, fand, dass auf Reizung der Vasomotoren (durch ein kaltes Bad, psychische Erregung etc.) eine Eindickung des Blutes folgte, während umgekehrt durch Lähmung der Vasomotoren (durch ein heisses Bad oder Amylnitriteinathmung) eine Verdünnung des Blutes erzeugt werden konnte. GRAWITZ führt diese Erscheinung auf einen, vom Gefässtonus abhängigen Austausch von Flüssigkeit zwischen den Gefässen und den Geweben zurück.

Verhalten des specifischen Gewichtes des Blutes unter pathologischen Verhältnissen. Aenderungen der specifischen Schwere des Blutes können auf verschiedene Weise zu Stande kommen. Da die rothen Blutkörperchen der schwerste Bestandtheil des Blutes sind, so ist es klar, dass eine Verminderung ihrer Zahl im Blute das Gesammtblut specifisch leichter machen muss, da ferner die rothen Zellen vorwiegend aus Hämoglobin bestehen und ihrem Gehalt an dieser Verbindung ihr hohes Gewicht verdanken, so muss das specifische Gewicht des Blutes auch dann sinken, wenn dessen Gehalt an rothen Blutkörperchen zwar normal ist, diese letzteren aber abnorm arm an Hämoglobin sind. Umgekehrt muss das Gewicht des Blutes steigen, wenn Hyperglobulin besteht. Das Blutplasma hat zwar ein wesentlich niedrigeres specifisches Gewicht, als das Gesammtblut (nach HAMMERSCHLAG im Mittel 1·030), dennoch ist es selbstverständlich, dass Aenderungen seiner Concentration gleichfalls einen Einfluss auf das Gewicht des Gesammtblutes haben. Ob die Anwesenheit fremder Stoffe im Blute an sich in deutlicher Weise seine Dichte beeinflussen kann, erscheint zweifelhaft — die von Einzelnen behauptete Gewichtserhöhung bei Icterus ist von anderer Seite geleugnet worden —, dagegen gelingt es, experimentell durch Einführung solcher Stoffe, welche die endosmotischen Verhältnisse im Gefässsystem modificiren, die Blutdichte zu verändern (GRAWITZ).

Nach dem eben Gesagten erscheint es nur natürlich, dass sich die grössten Abweichungen von der Norm bei der Chlorose finden, wobei ja der Hämoglobingehalt des Blutes zuweilen enorm herabgesetzt gefunden wird, und dass hierbei, wie neuere Untersuchungen des Verfassers und vieler anderer Autoren übereinstimmend gelehrt haben, das Verhalten des specifischen Gewichtes des Blutes dem Hämoglobingehalt desselben genau parallel geht, während es sich von der Blutkörperchenzahl in weiten Grenzen unabhängig zeigt.

Verfasser fand z. B. die folgenden Zahlen:

Specifisches Gewicht	Hämoglobingehalt in Proc. nach Fleischl	Zahl der rothen Blutkörperchen	Specifisches Gewicht	Hämoglobingehalt in Proc nach Fleischl	Zahl der rothen Blutkörperchen
1·035	30	3,364.000	1·039	40	3,352.000
1·036	35	2,972.000	1·041	40—45	2,852.000
1·038	35	2,728.000	1·044	45—50	3,096.000
1·038	35	4,400.000	1·044	50	4,208.000
1·039	35—40	2,448.000			

Die Herabsetzung des specifischen Gewichtes des Blutes bei der Chlorose ist oft eine sehr erhebliche, bis auf 1·035, ja sogar 1·030; mit fortschreitender Besserung steigt dann, entsprechend dem zunehmenden Hämoglobingehalt, auch das Gewicht des Blutes wieder an und erreicht mit erfolgter Heilung die Norm. Es scheint, dass in diesen Fällen Bestimmungen des Blutgewichtes, die ja leicht in völlig exacter Weise ausführbar sind, den genauesten Massstab für den Grad der Erkrankung und die Fortschritte der Heilung abgeben.

Auch bei allen anderen Formen der Anämie wird, sobald eine Verarmung des Blutes an Hämoglobin vorhanden ist, ein Absinken des specifischen Blutgewichtes beobachtet, so nach Aderlässen (BECQUEREL und RODIER) und anderen Blutverlusten, bei schweren Anämien und bei Cachexien verschiedenen Ursprunges.

Auffallend sind die Resultate, die bei Phthisikern gefunden werden. Es hat sich nämlich herausgestellt, dass nicht selten gerade die schwersten Fälle von

Lungenschwindsucht ein normales, ja theilweise sogar ein relativ hohes Blutgewicht zeigen. Die Erklärung für diese Thatsache ist theilweise vielleicht in der Annahme zu suchen, dass die Anämie solcher Kranker nicht sowohl in Oligochromämie und Oligocythämie besteht, sondern dass in Folge der Consumption die Gesammtblutmenge vermindert ist, theilweise aber kommt wahrscheinlich noch ein zweites Moment in Frage, welches sogleich eingehender gewürdigt werden soll.

Es wurde oben schon erwähnt, dass eine Vermehrung der rothen Blutkörperchen im Blute das specifische Gewicht des letzteren erhöhen muss. Eine solche Hyperglobulie tritt nun überall da ein, wo in Folge von Circulationsstörungen der Blutstrom über ein gewisses Mass hinaus verlangsammt wird, und die Beobachtungen zahlreicher Autoren lehren, dass nur ganz geringfügige Stauungen erforderlich sind, um das venöse Blut abnorm reich an Blutkörperchen zu machen. Die Folge dieser „globulösen Stase" ist ein Ansteigen des specifischen Gewichtes des Blutes in allen Fällen, in denen die Circulation in der Peripherie verlangsamt ist. Wie hohe Grade die Blutconcentration erreichen kann, beweist eine Mittheilung von KREHL (Deutsches Arch. f. klin. Med. XLIV), der in einem Falle von Stenose des *Ostium pulmonale* am Aderlassblut ein specifisches Gewicht von 1·071 fand!

Diese Erscheinung, die bei Herzkranken gar nicht selten gefunden wird, deutet darauf hin, dass bei dem Bestehen von Circulationsstörungen, wie solche ja auch in vielen Fällen von Lungentuberkulose bestehen, die Untersuchung einer in der Peripherie gewonnenen Blutprobe keinen Aufschluss über den Zustand des Gesammtblutes giebt und deshalb werthlos ist.

Die oben aufgestellte Regel, dass bei der Chlorose und den meisten Anämien das specifische Blutgewicht dem Hämoglobingehalt des Blutes parallel geht, erleidet nach Untersuchungen von HAMMERSCHLAG und SIEGL eine Ausnahme bei der Anämie der Nephritiker. In Folge der hydrämischen Beschaffenheit des Plasmas wird nämlich in diesen Fällen häufig die Dichte des Blutes in höherem Grade erniedrigt, als dem Hämoglobingehalt entsprechen würde.

HAMMERSCHLAG, S. SCHOLKOFF und STEIN prüften den Einfluss des Fiebers auf die Blutdichte, erhielten aber widersprechende Resultate.

Endlich haben wir noch zu erwähnen, dass SCHLESINGER in Fällen von Pemphigus, sowie nach Verbrennungen das specifische Gewicht des Blutes erhöht fand, wie er annimmt, in Folge der Exsudation eiweisshaltiger Flüssigkeit aus dem Blute.

Verhalten des specifischen Gewichtes des Blutplasmas. Nach einer von HAMMERSCHLAG angegebenen Methode kann das specifische Gewicht des Plasmas in folgender Weise bestimmt werden: in ein kurzes Capillarrohr von 1—2 Mm. Weite wird zunächst eine dreiprocentige Lösung von oxalsaurem Kali oder Natron eingesaugt; diese Lösung wird wieder entfernt und der an der Wand des Röhrchens anhaftende Rest genügt, um das zu untersuchende Blut, das dann in das Röhrchen eingesaugt wird, ungerinnbar zu machen. Man lässt nun die blutgefüllte Capillare, nachdem man ihre Oeffnungen mit Wachs verschlossen hat, aufrecht stehen, bis die Blutkörperchen sich abgesetzt haben, dann wird das Röhrchen knapp oberhalb des oberen Endes der Blutkörperchenschicht abgebrochen. Die Dichte des so gewonnenen Plasmas wird nach HAMMERSCHLAG'S Methode (s. oben) bestimmt.

Nach Untersuchungen an Gesunden fand HAMMERSCHLAG das specifische Gewicht des normalen menschlichen Blutplasmas im Mittel = 1·030 (1·029—1·032). Die an zahlreichen Kranken vorgenommenen Bestimmungen führten zu folgenden Resultaten: Bei der Chlorose ist das specifische Gewicht des Plasmas normal, von einer Hydrämie kann also bei dieser Krankheit nicht die Rede sein. Bei Anämien ist es gleichfalls in der Regel normal und nur dann herabgesetzt, wenn die Anämie durch starke Blutverluste entstanden ist, oder wenn Oedeme bestehen. Bei Tuberkulose und malignen Tumoren ist es nur dann herabgesetzt, wenn die

Krankheit zu Cachexie hohen Grades geführt hat. Bei Icterus war es nur in zwei Fällen erhöht. Bei fieberhaften Erkrankungen war es verschieden, meist etwas herabgesetzt, am häufigsten bei intermittirendem Fieber. Bei Circulationsstörungen war es niemals erhöht (auch dann nicht, wenn — offenbar durch globulöse Stase — die Dichte des Gesammtblutes erheblich gesteigert gefunden wurde), meist normal, in einigen Fällen herabgesetzt; der Einfluss verminderter Diurese schien dabei hervorzutreten. Bei Nephritis war die mehrfach beobachtete Herabsetzung des specifischen Gewichtes an das Vorhandensein von Oedemen gebunden, während der Grad der Albuminurie ohne Einfluss darauf war.

Literatur: [1]) Rollet, Physiologie des Blutes, in Hermann's Handbuch. 1880. — [2]) Becquerel u. Rodier, Untersuchungen über die Zusammensetzung des Blutes. Deutsch von Eisenmann. Erlangen 1845. — [3]) Richard Schmaltz, die Untersuchung des specifischen Gewichtes des menschlichen Blutes. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1890, XLII. — [4]) Derselbe, Das Verhalten des specifischen Gewichtes des Blutes bei Kranken. Deutsche med. Wochenschr. 1891, pag. 16 und Verhandl. des X. Congr. f. innere Med. Wiesbaden 1891. — [5]) Erich Peiper, Das specifische Gewicht des menschlichen Blutes. Centralbl. f. klin. Med. 1891, Nr. 12. — [6]) W. Rumpf, Alkalimetrische Untersuchungen des Blutes bei Krankheiten. Centralbl. f. klin. Med. 1891, pag. 24 und Dissertation. Kiel 1891. — [7]) Eykmann, Blutuntersuchungen in den Tropen. Virchow's Arch. 1891, CXXV. — [8]) Sophie Scholkoff, Zur Kenntniss des specifischen Gewichtes des Blutes unter physiologischen und pathologischen Verhältnissen. Dissertation. Bern 1892. — [9]) Ernst Grawitz, Klinisch-experimentelle Blutuntersuchungen. Zeitschr. f. klin. Med. 1892, XXI. — [10]) Lloyd Jones, *On the variations in the specific gravity of the blood in health.* Journ. of Physiol. VIII, pag. 1. — [11]) Derselbe, *Further observations on the specific gravity of the blood in health and disease.* Ibid. XII, pag. 4. — [12]) Devoto, Ueber die Dichte des Blutes unter pathologischen Verhältnissen. Zeitschr. f. Heilk. XI, pag. 2—3. — [13]) Monckton Copeman, *Report on the specific gravity of the blood in desease.* Brit. med. Journ. 24. Jan. 1891. — [14]) Ottomar Siegl, Ueber die Dichte des Blutes. Wiener klin. Wochenschr. 1892, pag. 33. — [15]) Derselbe, Ueber eine Verbesserung der Roy'schen Methode zur Blutdichtebestimmung und damit angestellte Untersuchungen bei Kindern. Prager med. Wochenschr. 1892. — [16]) Albert Hammerschlag, Eine neue Methode zur Bestimmung des specifischen Gewichtes des Blutes. Zeitschr. f. klin. Med. XX, pag. 4—6. — [17]) Derselbe, Ueber das Verhalten des specifischen Gewichtes des Blutes in Krankheiten. Centralbl. f. klin. Med. 1891, pag. 44. — [18]) Derselbe, Ueber Hydrämie. Zeitschr. f. klin. Med. XXI, pag. 5—6. — [19]) Glogner, Ueber das specifische Gewicht des Blutes des in den Tropen lebenden Europäers. Virchow's Arch. CXXVI, pag. 1. — [20]) Hock und Schlesinger, Blutuntersuchungen bei Kindern. Centralbl. f. klin. Med. 1891, pag. 46. — [21]) Schlesinger, Ueber die Beeinflussung der Blut- und Serumdichte durch Veränderungen der Haut und durch externe Medicationen. Virchow's Arch. CXXX. — [22]) Heinrich Stein, Hämatometrische Untersuchungen zur Kenntniss des Fiebers. Centralbl. f klin. Med. 1892.

Richard Schmaltz.

Spinnengift. (Vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. XVIII, pag. 506.) Zu den giftigen Spinnen gehört auch eine deutsche Species, *Chizacanthium nutrix*, die sich auf dem Rochusberg in Bonn und im Odenwald findet und deren Biss neben einer leichten Schwellung als unmittelbare Folge heftigen brennenden Schmerz hat, der sich nicht blos auf das gebissene Glied beschränkt, sondern auch über benachbarte Körpertheile sich ausbreitet und tagelang anhält. [1])

Das giftige Princip des Spinnengiftes wird wohl bei sämmtlichen Giftspinnen auf ein Toxalbumin (oder mehrere) zurückgeführt werden müssen. Die Arbeiten von KOBERT (nicht von BRIEGER, wie irrthümlicherweise angegeben ist) beweisen, dass ein phlogogenes Toxalbumin bei einzelnen Thieren sich nicht blos in dem Kopfe, sondern in den ganzen Weichtheilen findet. Besonders ist dies bei *Latrodectus lugubris* der Fall; aber auch junge Kreuzspinnen *(Epeira diadema L.)* enthalten in ihren Weichtheilen ein solches Gift, das in älteren Kreuzspinnen sich nicht findet.

Die Frage, ob es in Neuseeland verschiedene Arten giftiger Spinnen giebt, ist noch nicht entschieden, und es ist sehr wohl möglich, dass die mannigfachen Farbenvarietäten des sogenannten Katipo für besondere Arten gehalten sind. Schon Männchen und Weibchen des an der Seeküste sehr häufigen Katipo zeigen grosse Differenzen. Das Weibchen ist weit grösser und hat auf der Mitte des schwarzen Körpers einen hellorangerothen Streifen, der mitunter gelb einge-

fasst ist, während manchmal das Roth im Centrum sich ausweitet, so dass eine kreuzartige Zeichnung entsteht; andere haben rothe und weisse Flecken längs der Ränder des rothen Streifens. Das Männchen hat eine schmale gelbe Linie auf dem Rücken, gewöhnlich auch eine gleiche, aber weniger deutliche an beiden Seiten. Der Name Katipo („Nachtstecher") ist dem Thiere beigelegt, weil die Spinne zu den nächtlichen Thieren gehört und bei Tag nur beisst, wenn man sie molestirt. Die einheimischen Neuseeländer scheinen durch den Biss mehr afficirt zu werden als die Europäer, doch wird auch bei letzteren selbst mehrmonatliche Erkrankung beobachtet.[2]) Man schreibt dem Katipo keineswegs blosse locale, entzündungserregende Wirkung zu, vielmehr soll das Gift auch allgemeine Anästhesie und Paralyse bewirken, die selbst Monate währt.[3])

Literatur: [1]) Bertkau, Sitzungsber. der niederrhein. Gesellsch. 1891, pag. 89. — [2]) J. W. Kirk, Lyons and Blains Circular. 1890, pag. 21; Proceed. of the Wellington Field Naturalists Club. 18. Dec. 1889. — [3]) James Hector, Ebenda, pag. 22.

Th. Husemann.

Splanchnoptose, s. Enteroptose, pag. 248.

Spondylolisthetisches Becken, s. Becken, pag. 96.

Staaroperation, s. Cataract, pag. 122.

Stachelbecken, s. Becken, pag. 104.

Stauungsniere, s. Harncylinder, pag. 394.

Strangulationsileus, s. Darmstenose, pag. 193.

Strychnin. (Vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd. XIX, pag. 249.) Als strychninhaltige Drogen sind ein cochinchinesisches Specificum gegen Lyssa, Schlangenbiss und Lepra, das Hoang-nan, und ein in Afrika in ähnlicher Weise wie die Calabarbohne zur Ueberführung der Zauberei benutztes Gottesgerichtsgift, M'boundou, zu nennen. Das Hoang nan ist ein Gemisch von Realgar, Alaun und der der falschen Angusturarinde ähnlichen, vorwaltend brucinhaltigen Rinde von *Strychnos Gaultheriana*.[1]) Das M'boundou, auch unter den Benennungen Akazga, Ikaja, Kaï bekannt, ist der Stamm von *Strychnos Icaja*, der nach HECKEL Strychnin und Brucin, nach FRASER ein eigenthümliches, dem Strychnin chemisch nahe verwandtes Alkaloid, Akazgin, enthält und dessen sich auch die Monbuttu's zur Bereitung ihres Pfeilgiftes bedienen.[2])

In Bezug auf die Differenzen der Wirksamkeit des Strychnins bei verschiedenen Thieren lässt sich auch nach den neueren, sehr sorgsamen Untersuchungen, bei denen das Gift subcutan applicirt wurde, nicht bestreiten, dass sie erheblich sind. So beträgt die relativ letale Dosis für Weissfische 6 bis 12 Mgrm., für Frösche 2—4 Mgrm., für Hühner 1—2 Mgrm., für Kaninchen 0·5—0·6 Mgrm., für Katzen 0·75 Mgrm. und für Hunde 0·47 Mgrm.[3]) Es ist daher die Toxicität keineswegs davon abhängig, ob die Thiere Carnivoren, Omnivoren oder Herbivoren sind. Selbst einzelne Froscharten weichen in Bezug auf die Beeinflussung von einander ab, z. B. der gegenüber *Rana esculenta* sehr empfindliche italienische *Discoglossus pictus*.[4]) Die letale Gabe ist nicht überall der Empfindlichkeit gegen das Gift proportional und liegt keineswegs überall nur ein Drittel höher als die krampferregende; so können Frösche bisweilen 2—2·5 Mgrm. überstehen, während sie schon nach 0·01 Mgrm. und selbst nach 0·006 Mgrm. in tetanische Krämpfe verfallen. Die grösste Unempfindlichkeit unter den Wirbelthieren zeigen die Ringelnatter und die Tagraubvögel des Stillen Oceans.[5]) Sehr unempfindlich sind die Weinbergschnecke und die Gastropoden, völlig immun Flusskrebs und Wasserkäfer.

Von besonderem Interesse ist der Einfluss des Alters auf die Intensität der Giftwirkung, der sich sowohl bei grasfressenden als bei carnivoren Säugethieren äussert. Bei neugeborenen Kaninchen ist z. B. die minimal giftige und

die minimal letale Dosis ausserordentlich hoch, dann nimmt die Empfindlichkeit bis zum 10. Tage schnell und von da ab bis zum 60. Tage langsam ab. Das Verhältniss beider Dosen ist in den verschiedenen Zeiträumen sehr different; während beim neugeborenen Kaninchen wegen der hohen Resistenz gegen Erstickung die minimal letale Dosis das 17fache der Krampfdosis beträgt, braucht letztere bei älteren Thieren nur wenig (um 40—80%) überschritten zu werden, um den Tod herbeizuführen. Analoges Verhalten zeigen Katzen, Hunde, Meerschweinchen und Mäuse. [6])

Von den Wirkungen des Strychnins auf die einzelnen Constituentien des Organismus ist der deletäre Einfluss auf die Leukocyten hervorzuheben. Dieser ist so stark, dass die weissen Blutkörperchen jedesmal mit dem Tode des Versuchsthieres ebenfalls absterben, während z. B. bei Vergiftung durch Cyankalium und Curare die Leukocyten überleben. Auf die Erythrocyten wirkt Strychnin wenig ein. [7])

Bei Fröschen erzeugt Strychnin Diabetes, am stärksten und nachhaltigsten bei Herbstfröschen, nicht bei Sommerfröschen und bei entleberten Fröschen [8]); die Menge des Glycogens in Muskeln und Leber wird dadurch beträchtlich herabgesetzt. [9])

Obschon das Gehirn von Strychnin relativ wenig afficirt wird und das Bewusstsein bei Strychninvergiftung regelmässig erhalten bleibt, lässt sich doch experimentell bei Thieren directe Beeinflussung der psychomotorischen Centren [10]) nachweisen, die je nach dem Stadium der Strychninwirkung bald excitirend, bald deprimirend ist. Kommt es nicht zu tetanischen Anfällen, so tritt constant Steigerung der Erregbarkeit der Hirnrinde ein; sind die Gaben dagegen hinreichend, um Tetanus herbeizuführen, so folgt auf das Stadium der erhöhten Erregbarkeit ein solches der Herabsetzung und selbst der Vernichtung der Erregbarkeit. In dem Stadium der Hyperexcitabilität ändert sich ähnlich wie beim Atropin die physiologische Abgrenzung der einzelnen motorischen Centren; die Reizung eines Centrums setzt sich auf die benachbarten Centren fort und die physiologisch unwirksamen Grenzgebiete erhalten die physiologische Kraft der Centren. Zur Hervorrufung der Hemiepilepsie genügen während der Strychninwirkung weit geringere Ströme als unter normalen Verhältnissen. Dass die Strychninkrämpfe vom Gehirn unabhängig sind, beweist deren Auftreten in den Extremitäten nach Durchschneidung des oberen Halsmarkes; gegen peripherische Entstehung zeugt deren Ausbleiben nach Strychneinspritzung in amputirte Extremitäten.

Bei der gewöhnlichen Strychninvergiftung wird dem Leben gewöhnlich durch die tetanischen Anfälle ein Ziel gesetzt und die Vergifteten gehen in diesen, sei es asphyctisch, sei es durch respiratorische Lähmung zu Grunde. Dass der Erregung Paralyse folgen kann, beweist der Zustand von Thieren, bei denen man beim Einsetzen der tetanischen Anfälle künstliche Respiration einleitet, wonach die Zuckungen allmälig schwächer und die Thiere bald völlig bewegungslos werden, so dass nur das Herz fortschlägt und nur die durch die künstliche Athmung hervorgerufenen Bewegungen ausgeführt werden. Dieses paralytische Stadium kann durch zeitweise Strychnininjectionen beliebig verlängert werden, wobei die Thiere ganz enorme Dosen Strychnin ertragen, ohne dass der Tod eintritt. Während desselben sind die sensiblen Nerven auch durch starke elektrische Ströme nicht erregbar, ebenso wenig die motorischen, obwohl sie Impulse vom Centrum her übertragen können; die Pulszahl ist verringert, die Pulscurve erhöht, der Blutdruck gesteigert. Asphyxie bewirkt keine Steigerung des Blutdruckes, sondern Abfall; auch die elektrische Reizung sensibler Nerven führt keine Blutdrucksteigerung herbei. Die Temperatur ist in Folge verringerter Wärmeabgabe gesteigert; Cocaïn führt keine weitere Erhöhung herbei. [11]) Man hat dieses Stadium gewöhnlich als Curarewirkung des Strychnins aufgefasst, weil es meist zu completer Lähmung der Nervenendigungen kommt. [12]) Doch existiren wesentliche Unterschiede, auch verliert beim Eintauchen des galvanischen Froschpräparates in Strychninlösung

der Muskel viel eher seine Reizbarkeit als der Nerv.[4]) Auch scheinen in Bezug auf die Lähmung der Nervenendigungen Differenzen der Thierspecies zu existiren.[13]) Sicher sind bei der gewöhnlichen tetanischen Vergiftung die peripheren Nervenendigungen nicht gelähmt, sondern höchstens ihre Erregbarkeit vermindert und auch bei enormen Dosen ist als Todesursache centrale, nicht periphere Paralyse anzusehen. Ob man ausser der tetanischen und paralysirenden Strychninvergiftung noch eine besondere, durch sehr kleine Dosen hervorgerufene, manchmal nicht als Prodromalstadium des Tetanus, sondern isolirt auftretende Form oder Periode des Strychnismus, die sich durch unvollständige Contracturen und Zittern der Muskeln bei herabgesetzter Sensibilität charakterisirt, anzunehmen hat, mag dahingestellt bleiben.[14])

Dass die Functionsstörungen des Rückenmarkes nicht von der durch das Strychnin bewirkten starken Gefässverengerung abhängen, geht daraus hervor, dass die Wirkung auf das vasomotorische Centrum und die davon abhängige Steigerung des Blutdruckes stets später als die Steigerung der Reflexerregbarkeit eintritt.[15]) Dagegen geht eine starke Erregung des Athemcentrums fast constant dem Auftreten der Krämpfe voraus, ohne dass es jedoch möglich ist, die Erregung der *Medulla oblongata* als Ausgangspunkt der Krämpfe anzusehen, da in tiefer Chloralnarcose Strychnin Tetanus ohne voraufgehende Athembeschleunigung erzeugt. Auch auf den Herzmuskel übt Strychnin erregenden Einfluss aus; Ligatur der venösen Sinus erzeugt bei strychninisirten Fröschen keinen Herzstillstand und intracardial applicirtes Strychnin hebt den eingetretenen Herzstillstand wieder auf.[16]) Bei colossalen Dosen kommt es zur Lähmung des vasomotorischen Centrums und des Athemcentrums, möglicherweise auch des Herzens.

Dass die Leber ein Organ ist, in welchem sich das Strychnin localisirt, beweist die Thatsache, dass in den meisten tödtlich verlaufenen Vergiftungsfällen und ebenso bei Thierversuchen die Leber weitaus die grössten Strychninmengen liefert. Allerdings kommt ein anderes Verhältniss heraus, wenn man das Verhältniss der Organe zu ihrem Blutreichthum in's Auge fasst. Nach IBSEN[17]) ist, wenn man das gefundene Strychnin auf je 100 Grm. berechnet, die relative Menge des Strychnins im Blute und in den vorwaltend die Elimination des Strychnins besorgenden Nieren doppelt so gross, wie in der Leber und der in Bezug auf die absolute Strychninmenge, aber auch in Bezug auf den Blutgehalt mit der Leber gleichen Brustorgane. Die Angabe, dass Strychnin im Gehirn und in den Nervencentren überhaupt in grösseren Mengen als in anderen Organen auftrete, wird durch die neueren Untersuchungen nicht gestützt. Dass die Nieren mitunter, besonders bei Thieren nach sehr rapide eintretendem Tode oder in sehr späten Zeiten protrahirter Vergiftung nur sehr geringe Strychninmengen enthalten, hat nichts Auffälliges; ebenso sind Differenzen bezüglich der Leber nicht unmöglich. Für einen Einfluss der letzteren beim Strychnismus spricht der Umstand, dass entleberte Frösche auf weit geringere Strychninmengen reagiren als normale, besonders wenn man das Gift von einer Darmschlinge absorbiren lässt.[18])

Dass das Strychnin den Organismus unzersetzt verlässt, ist umsomehr anzunehmen, als die Ausscheidung nicht allein mit dem Harn, sondern auch mit dem Speichel und der Galle, vielleicht auch mit dem Schweisse geschieht. Die Ausscheidung durch den Harn beginnt ungemein rasch; selbst nach medicinalen Dosen (7·5 Mgrm. subcutan) kann beim Menschen schon in 30 Minuten Strychnin im Harne nachgewiesen werden.[19]) Bei vergifteten Menschen und Thieren gelingt der Nachweis schon viel früher, nach WOLFF[20]) beim Menschen nach $^1/_4$ Stunde, nach IBSEN bei Kaninchen in $2^1/_2$, bei Hunden in 5 Minuten. Beim Menschen ist die Ausscheidung durch den Harn nach einer einmaligen medicinalen Dosis in 24 Stunden, nach mehreren Gaben in 2—3 Tagen vollendet. Bei Thieren kann 50 Procent des eingeführten Strychnins aus dem Urine wieder dargestellt werden; eine als Oxydationsproduct des Strychnins (bei Behandlung mit Kaliumpermanganat entstehende) bekannte Säure, die Strychninsäure, findet sich nach Einführung

von Strychnin im Harne nicht, während sie in diesem bei directer Einführung von 2—4 Mgrm. stets nachweisbar ist.[21]) Die Menge des im Harn vorhandenen Strychnins ist manchmal grösser, als die in der Leber vorhandene.[22]) Dass Strychnin der Fäulniss Wochen und selbst Monate (in einem Berliner Falle 11 Monate) hindurch widersteht, ohne völlig destruirt zu werden, ist erwiesen; doch gilt die Nichtzerstörbarkeit in faulenden Materien nur für einen relativ beschränkten Zeitraum, da in spät exhumirten Leichen mitunter der Strychninnachweis nur schwierig, in Magen und Leber qualitativ und in anderen Organen gar nicht geführt werden kann.

An Stelle des früher zum physiologischen Nachweise benutzten Frosches bedient man sich jetzt in gerichtlichen Fällen wegen deren grösserer Empfindlichkeit junger weisser Mäuse, bei denen schon 0·0012—0·002 Mgrm. die charakteristische Strychninwirkung erzeugen.[23])

In der Behandlung der Strychninvergiftung ist Chloral das zuverlässigste Mittel, das selbst dann noch lebensrettend wirken kann, wenn die Athmung bereits stillgestanden hat und durch künstliche Athmung wieder hergestellt wurde.[24])

Urethan, Paraldehyd und andere Hypnotica wirken bei Thieren ebenfalls lebensrettend, müssen aber in grösseren Mengen beigebracht werden, die oft schlecht einzuführen sind. Gegen die Anwendung von Chloroforminhalationen spricht der Umstand, dass die Narkose häufig Stunden lang fortgesetzt werden muss und damit die Bedingungen gegeben sind, unter denen die tödtliche Nachwirkung des Chloroforms und anderer Anästhetica zu Stande kommt. In Wirklichkeit finden sich in der älteren Literatur zwei Fälle, in denen plötzlicher, unerklärlicher Tod einige Tage nach der glücklichen Chloroformbehandlung des Strychnismus eintrat. Das von GAGLIO[25]) empfohlene Stickoxydul hat diesen Nachtheil nicht, ist aber meist nicht bei der Hand.

An Stelle der mehr und mehr verlassenen Anwendung des Strychnins bei Lähmungen (nur bei Kinderlähmung benutzt man *Nux vomica* noch jetzt mit Erfolg) hat sich das Alkaloid ein neues Gebrauchsgebiet in der Behandlung von acuten und lebensgefährlichen Schwächezuständen den Centren der Athmung und der Circulation erworben. Der Grund dazu liegt in dem oben bereits angeführten Nachweise der Steigerung des Blutdruckes und der Herzthätigkeit einerseits und der Athembewegung andererseits durch nicht toxische (medicinale) Strychninmengen. Als Erregungsmittel der Athmung übertrifft nach WOOD und CERNA[26]) Strychnin bei chloralisirten und morphinisirten Thieren an Sicherheit der Wirkung das Atropin und Cocaïn. Das Mittel passt aber nicht nur bei Vergiftungen mit narcotischen Stoffen zur Beseitigung drohender Lebensgefahr, bei Asphyxie und Syncope in der Chloroformnarcose (GIBSON), bei Schlangenbiss, gegen den es in Australien und Indien mehrfach Empfehlung gefunden, sondern auch bei Collapszuständen im Verlaufe acuter und chronischer Krankheiten, z. B. Sonnenstich (BARFUTE), bei Herzschwäche in Folge acuter Lungenaffectionen (mit gleichzeitiger Sauerstoffinhalation), bei acutem Lungenödem im Gefolge von Herzkrankheiten (HABERSHON).

Weitere ausgedehnte Verwendung hat Strychnin neuerdings auf Empfehlung von LUTON[27]), bei *Alcoholismus acutus* und *chronicus*, besonders auch bei *Delirium tremens* und bei periodischer Trunksucht zur Entwöhnung gefunden. Inwieweit hierbei die stimulirenden Effecte oder die durch Strychnin herbeigeführte Gefässzusammenziehung im Gehirn als Ursache der günstigen Effecte anzusehen sind, steht dahin. Sicher ist das erste Moment vorwaltend in Betracht zu ziehen bei der von BRUNTON empfohlenen Anwendung kleiner Dosen (0·3—0·6 Mgrm.) als Hypnoticum bei Ueberarbeitung. Der Nutzen grösserer Dosen (2—3 Mgrm.) in verschiedenen Fällen von Asthma (MAYS) ist in der Beeinflussung der *Medulla oblongata* zu suchen. MARAGLIANO empfiehlt Strychnin bei Herzerweiterung, die durch mehrtägigen Gebrauch völlig verschwinden soll. BENEDICT[28]) rühmt es bei *Chorea major* und *Paralysis agitans*.

Literatur: [1]) Barthélemy, *Étude sur le Hoàng-nán.* Bull. de thérap. Août 15, 1881, pag. 197. — [2]) Heckel u. Schlagdenhauffen, *Nouvelles recherches chimiques et physiologiques sur le Mboundou, poison d'épreuve des Gabonais.* Vergl. Husemann und Hilger, Pflanzenstoffe. II, pag. 1326. Encyclopäd. Jahrb. II, pag. 558. — [3]) F. A. Falck, Toxikologische Untersuchungen über Strychnin. Vierteljahrsschr. f. ger. Med. 1874, April, Juli, pag. 193, 12. — [4]) Foderà, *Sull' azione paralizzante della stricnina.* Ann. di Chim. Nov. 1891, pag. 259. *Sul comportamento fisiologico del Discoglossus pictus.* Ibid. Febbr. 1892, pag. 101. — [5]) Heckel, *Résistance des animaux à l'action de certains poisons.* Rév. des Sc. nat. appl. 1892, Nr. 1. — [6]) F. A. Falck, Ueber den Einfluss des Alters auf die Wirkung des Strychnins. Pflüger's Arch. 1884, XXXIV, pag. 531; 1885, XXXVI, pag. 585. Lau (Falck), Beitrag zur Wirkung des Strychnins. Diss. Kiel 1886. — [7]) Maurel, *Action du sulfate de strychnine sur les leucocytes.* Bull. de thérap. Mars 30, 1892, pag. 259. — [8]) Langendorf, Untersuchung über die Zuckerbildung in der Leber. Arch. f. Anat. u. Physiol. Abth. 1886, Suppl.-Bd., pag. 269. Gerloff, Ueber den Strychnindiabetes. Kiel 1888. — [9]) Demant, Ueber den Einfluss des Strychnins und Curare auf den Glycogengehalt der Leber. Zeitschr. f. physiol. Chemie. 1886, X, pag. 441. — [10]) Biernacki, Ueber die Einwirkung des Strychnins auf das Grosshirn. Therap. Monatsh. Aug. 1890, pag. 422. Foderà, *Azione della stricnina sui centri psichomotori.* Arch. per le Sc. med. 1892, XVI, Nr. 2, pag. 201. — [11]) Reichert, *Exper. investigations on certain actions of strychnine.* Therap. Gaz. März-Juni 1892. — [12]) Vulpian, *De l'action qu'exercent les fortes doses de strychnine sur la motricité des nerfs.* Compt. rend. 1882, XCIV, Nr. 9, pag. 555, 18 — [13]) Poulssen, Ueber die lähmende Wirkung des Strychnins. Nord. med. Ark. XXI, Nr. 10. — [14]) Couty, *Sur la première période de la strychninisation.* Compt. rend. Soc. Biol. 1883, pag. 611. — [15]) Denys, Zur Kenntniss der Wirkung des Strychnins. Arch. f. exp. Path. 1883, XX, pag. 307. Schöningh, Ueber die Wirkung des Strychnins auf den Kreislauf. Diss. Kiel. — [16]) Brunton u. Cash, Bartholom. Hosp. Rep. 1882, XVI, pag. 230. Lazzaro, *Sulle modificazione subite del cuore per influenza della stricnina.* Ann. di Chim. Sept. 1888, pag. 164. — [17]) Ibsen, Ueber das Verhalten des Strychnins im Organismus. Vierteljahrsschr. f. ger. Med. 1892, 3. F., IV, Heft 2. — [18]) Roger, *Action du foie sur la strychnine.* Arch. de physiol. 1892, Nr. 1, pag. 24. — [19]) Kratter, Untersuchung über die Abscheidung von Strychnin durch den Harn. Wiener med. Wochenschr. 1882, Nr. 8—10. — [20]) Wolff, Einige Fälle von Strychninvergiftung. Berlin 1887. — [21]) v. Rautenfeld, Ueber die Ausscheidung des Strychnins. Dorpat 1884. Dragendorff, Die Abscheidung des Strychnins. Pharm. Zeitschr. f. Russland. 1884, pag. 765, 777. — [22]) Dixon Mann, *On the rate of absorption and elimination in strychnia poisoning.* Med. Chronicle. Mai 1889. — [23]) F. A. Falck, Beitrag zum Nachweis des Strychnins. Vierteljahrsschr. f. ger. Med. 1884, XLI, pag. 345. — [24]) Cohn, Ein Fall von Strychninvergiftung mit glücklichem Ausgange. Therap. Monatsh. Dec. 1887, pag. 481. — [25]) Gaglio, *Il protoxido d'azoto nell' avvelenamento con la stricnina.* Ann. di Chim. Marzo 1888, pag. 175. — [26]) Wood, *Strychnine as a respiratory stimulant.* Virchow's Festschr. 1891, pag. 381. Wood und Cerna, *The effect of drugs and other agencies upon the respiratory movements.* Journ. of Phys. 1892, XIII, pag. 870. — [27]) Luton, *Alcoolisme et strychnine.* Bull. gén. 15. Juin 1882, pag. 473. — [28]) Benedict, Strychnin als Antispasticum. Wiener med. Blätter. 1890, Nr. 33.

Husemann.

Subcutane Infusion, s. Infusion, pag. 427 ff.

Suggestion, Suggestivtherapie. Psychische Behandlung. Nachdem die Real-Encyclopädie und die Jahrbücher (vergl. Encyclopädische Jahrbücher, Bd. I und II, die Artikel „Suggestivtherapie" von v. Corval) bereits ausführliche Darstellungen über den Hypnotismus und seine therapeutische Verwerthung gebracht haben, kann die Aufgabe dieses Nachtrages nur in einer Ergänzung der schon vorliegenden Berichte durch einen Ueberblick über die neuere Literatur, besonders des vergangenen Jahres, bestehen.

Die letzten Publicationen auf dem Gebiete der Suggestion lassen sich nach ihrem Inhalt eintheilen in theoretische (respective psychologische), zusammenfassende und therapeutische Arbeiten. Die Besprechung der Journalartikel hat vorzugsweise die Fachzeitschriften zu berücksichtigen. Am Schlusse des Referates wird ein kurzer Ueberblick über neuere suggestivtherapeutische Arbeiten des Verfassers Platz finden.

Der bekannte Physiologe W. Wundt [1]) hat neuerdings in einer psychologischen Studie seine Auffassung von dem Wesen der Suggestion mitgetheilt. Er versteht unter Suggestion Association mit gleichzeitiger Einengung des Bewusstseins auf die durch die Association angeregten Vorstellungen, so dass widerstrebende seelische Verbindungen nicht zur Wirkung gelangen. Aehnlich wie im Traume die Dissociation der psychischen Dynamismen eine intensivere Gefühls

betonung der Vorstellungen zur Folge hat, ähnlich rufen die wirksam werdenden Reize im hypnotischen Zustande eine gesteigerte Reaction hervor. Einseitig angespannte Hirnthätigkeit ist energischer wirksam und geht Hand in Hand mit einer verminderten Erregbarkeit anderer Hirntheile. Die Empfindungsstärke der suggerirten Vorstellung kann schliesslich den Charakter der Wirklichkeit annehmen. Der Befehl, eine Handlung vorzunehmen, erzeugt zunächst die Vorstellung derselben, darauf in Folge der festen Association des Gesichts- und Wortbildes mit den Muskelempfindungen den Trieb, die für die Handlung nöthigen Bewegungen auszuführen; dieser Trieb nimmt schliesslich bis zur Unwiderstehlichkeit zu, je nachdem die Hemmungswirkung der im normalen Zustand associirten Gegenvorstellungen abgeschwächt oder aufgehoben ist. Die Willenshandlung wird zur Triebhandlung die active Aufmerksamkeit ist auf die Stufe des passiven Wollens herabgesetzt. Wie schon früher v. BENTIVEGNI [2]), so weist neuerdings WUNDT darauf hin, dass im Zustande des eingeengten Bewusstseins nicht der Wille, sondern die willkürliche active Aufmerksamkeit eingeschränkt, respective aufgehoben sei. Das apperceptive Vermögen für Impulse von aussen ist gehemmt. Die Darlegung WUNDT'S bietet trotz ihres hypothetischen Charakters eine sich den Thatsachen verhältnissmässig gut anpassende Umschreibung. Sie verdient eingehendste Berücksichtigung trotz einer grossen Reihe unschwer nachzuweisender Irrthümer, besonders im polemischen Theil seiner Arbeit. Er kann sich nicht entschliessen, der Suggestion auch als experimenteller Methode für die Psychologie einige Bedeutung zuzumessen, wogegen ihm die therapeutische Anwendung des Hypnotismus segensreich und für die Zukunft vielversprechend erscheint, besonders auf dem Gebiete functioneller Nervenleiden. Ueber die viel discutirte Frage der Gefährlichkeit äussert sich WUNDT folgendermassen: „Die Hypnose und Suggestion vereinigen, wie so viele andere Heilmittel, in sich die Eigenschaften des Heilmittels und des schädigenden Eingriffes. Nun bleiben Morphium und Arsenik darum nicht weniger Heilmittel, weil ihr gewohnheitsmässiger Genuss schwere Schädigungen der Gesundheit mit sich führt." Mit Recht verurtheilt WUNDT das Hypnotisiren ärztlich ungeschulter Dilettanten.

Mit den Erscheinungen des Rapportes in der Hypnose beschäftigt sich eine sehr umfassende Studie MOLL'S. [3]) Wenn die Symptome des Rapportes (Isolirrapport, persönlicher Einfluss etc.) bisher den wichtigsten Stützpunkt für die Lehre vom animalischen Magnetismus darboten, so wird im Gegensatz zu dieser Anschauung durch zahlreiche, vielfach variirte Experimente in der genannten Schrift der zwingende Nachweis für die autosuggestive, respective psychische Natur dieses Phänomens geliefert. Ein historisches Seitenstück zu dieser Untersuchung bildet eine vom Verfasser dieses Referates mit besonderer Berücksichtigung der Suggestionslehre bearbeitete und herausgegebene Krankengeschichte REICHENBACH'S [4]), in welcher die im Sinne der Lehre des animalischen Magnetismus gedeuteten Odversuche ebenfalls auf Fehlerquellen und unbewusste Suggestion zurückgeführt werden.

SPITTA'S Analyse der Schlaf- und Traumzustände in zweiter stark erweiterter Auflage wird von allen Anhängern der hypnotischen Forschung besonders freundlich aufgenommen werden als werthvolles Nachschlagewerk. Leider steht der Verfasser mit seiner Auffassung der hypnotischen Erscheinungen, welche er durch künstlich erregte Einseitigkeit des Bewusstseins auf abnormer Basis zu erklären sucht, auf einem veralteten Standpunkte. Weder die Arbeiten der Pariser Schule, noch die gesammte Literatur der Nancyer Schule, deren Titelaufzählung allein, wie DESSOIR'S [6]) Bibliographien zeigen, einen Band ausfüllen kann, sind von SPITTA berücksichtigt oder auch nur in den Quellenangaben erwähnt! Ein bedauernswerther Mangel, der den Werth des Buches erheblich beeinträchtigt!

Die weitreichende Bedeutung psychischer Einflüsse in der Entstehung und Heilung von Krankheiten behandelt STRÜMPELL [7]) in seiner Rectoratsrede. Er bedauert, dass die wissenschaftliche Heilkunde in eigenthümlicher Befangenheit sich lange Zeit der Anerkennung und dem Studium gerade dieser Thatsachen ferngeh-

habe. Nach seiner Meinung lassen sich viel leichter und präciser die Einflüsse seelischer Erregungen auf unsere Körperlichkeit feststellen als umgekehrt die Abhängigkeit der Bewusstseinszustände von körperlichen Veränderungen. „Die blosse Angst vor einem Magenleiden kann alle subjectiven Empfindungen eines solchen hervorrufen; durch die Furcht vor einem Herzfehler können alle subjectiven Erscheinungen desselben entstehen. Immer ist hier die Vorstellung das Primäre, der körperliche Zustand die nothwendige Folge. Nicht von eingebildeten Krankheiten dürfen wir also sprechen, sondern von Krankheiten, die durch Einbildung, d. h. durch Vorstellungen, entstanden sind. Wie weit die Beeinflussung des Körperlichen durch das Vorstellungsleben reichen kann, ahnt Derjenige nicht, der diese Einflüsse nicht eingehend studirt hat. So kann die Vorstellung der Lähmung schliesslich zu wirklicher Lähmung, die Vorstellung einer erwarteten Empfindung zur Hallucination führen." Ungemein gross erscheint STRÜMPELL die Bedeutung der Vorstellungen für die Heilung von Krankheiten. Die Vorstellung der sicher gefundenen Hilfe kann die angstvolle Aufregung des Bewusstseins und auch alle hierdurch entstandenen körperlichen Folgezustände beseitigen. Diese therapeutische Wirksamkeit des psychischen Factors kann sich natürlich allen sonstigen ärztlichen Hilfeleistungen beigesellen. Die Macht der Vorstellungen ist die gefährlichste Waffe, welche dem sogenannten Curpfuscherthum in seinem Kampfe gegen die wissenschaftliche Heilkunde zu Gebote steht, „eine Waffe, die nicht eher an Wirksamkeit einbüssen wird, als bis die zunehmende geistige Volksbildung ein allgemeines Verständniss für diese Verhältnisse ermöglicht". STRÜMPELL empfiehlt warm die Anbahnung einer rationellen psychischen Therapie (nach den Gesichtspunkten ROSENBACH'S [8]) und eine dem entsprechende psychologische Vorbildung der Medicinstudirenden. Dagegen vertritt auch dieser ausgezeichnete Neuropathologe noch immer die längst widerlegte, veraltete, bis zum Ueberdruss erörterte Anschauung, dass die Hypnose nichts Anderes sei, als eine künstlich hervorgerufene schwere Hysterie und malt das Gespenst der Gefährlichkeit öfterer Hypnotisirung zu Heilzwecken in lebhaften Farben aus.

In derselben Bahn missverständlicher Auffassung des Wesens der Suggestion bewegt sich die populäre Broschüre des Klinikers Professor SCHULTZE [9]) in Bonn. Abgesehen davon, dass diese kleine Arbeit nicht einen einzigen neuen oder fruchtbaren Gedanken enthält, sondern eine blosse Wiederholung zusammengestellter und theilweise widerlegter Sätze anderer Autoren, behandelt sie keinen der erwähnten Gesichtspunkte erschöpfend und ermangelt, ebenso wie die Arbeit STRÜMPELL's, jeglichen Nachweises durch casuistisches Material. Man vergleiche mit diesen Broschüren z. B. die Werke RINGIER'S oder BERNHEIM'S, die, wie z. B. auch Verfasser dieses, jede ihrer positiven Behauptungen durch ein umfassendes Material an Experimenten und Krankengeschichten begründet haben. Wenn berufene Vertreter der medicinischen Wissenschaft den Anforderungen der empirischen Beweismethode so wenig Rechnung tragen, so darf man sich nicht wundern, z. B. über die salonpsychologischen Bonmots des Herrn SCHMIDKUNZ [9]) und Genossen. FOREL bezeichnet das Psychologiewerk des Letzteren mit vollem Recht als eine „kritiklose, unreife Schrift, die allseitig abfällige Beurtheilung erfahren hat". Das gilt in noch höherem Grade von dem neuesten Werke desselben Autors, seiner gemeinfasslichen Darstellung des Hypnotismus. Wie kann man ein solches Werk überhaupt ernst nehmen, wenn der Verfasser „des grimmigen Ernstes vergessen und sich zum Beschluss an heiteren Weisen erholen will". Ausführungen, wie die darauffolgenden (pag. 244), gehören in ein Commersbuch, aber nicht in ein Lehrbuch, auch wenn es populär geschrieben ist.

Einen erfreulichen Gegensatz zu diesen Auslassungen bildet die dritte Auflage der bekannten „experimentellen Studie auf dem Gebiete des Hypnotismus" von v. KRAFFT-EBING. [10]) Dieser bereits aus den zwei ersten Auflagen genugsam bekannten Krankengeschichte hat der Verfasser ein kurzes Resumé über seine seitherigen Erfahrungen auf dem Gebiete der Suggestion und Suggestionstherapi-

hinzugefügt. v. KRAFFT-EBING fasst das Wesen der Hypnose auf als einen schlafartigen Zustand, in dem man zwei Gradstufen unterscheiden kann, die der „Schlaftrunkenheit und die des Schlafes". Der entscheidende Unterschied zwischen beiden ist damit gegeben, dass der Hypnotisirte im ersteren Zustand der Apperception der Vorgänge in der Aussenwelt nicht verlustig ist, sich alles mit ihm in diesem Zustande Vorgegangenen hinterher erinnert, da ja sein Selbstbewusstsein keinen Augenblick verloren gegangen war. Im hypnotischen Schlaf dagegen, der ein scheinbar natürlicher oder ein comaartiger oder ein somnambulismusartiger sein kann, fehlt während seiner Dauer das Bewusstsein der Aussenwelt und die Fähigkeit der Beeinflussung durch Reize desselben. Nach dem Erwachen besteht Amnesie. In dem Zustande der Schlaftrunkenheit dürfte nach dem Verfasser wohl Jedermann versetzt werden können bei günstigen seelischen und Aussenbedingungen, und zwar um so leichter, je willens- und denkkräftiger das betreffende Individuum ist. Der tiefe hypnotische Schlaf dagegen ist bei nur etwa 15% Versuchspersonen zu erzielen.

Das hypnotische Verbrechen beschränkt sich im Gegensatze zu der populären Meinung im Ganzen auf das Laboratorium, während bereits die Anzahl unsittlicher Attentate auf im tiefen hypnotischen Schlaf befindliche Personen eine namhafte geworden ist. In der posthypnotischen Suggestion verbrecherischen Inhaltes sieht v. KRAFFT-EBING keine Gefahr, mit der Gesellschaft und Justiz zu rechnen zu haben. Einmal gelingen derartige Suggestionen höchst selten in der für die genaue Durchführung des verbrecherischen Planes nothwendigen Weise, (v. SCHR.), andererseits lassen sie verhältnissmässig leicht den intellectuellen Urheber des Verbrechens eruiren. Uebrigens macht der Automatismus des Handelns die Individuen noch durchaus nicht bestimmungsunfähig. Auch in den neueren Processen erwies sich jener Zwang, den man durch Hypnotisirung zu erklären versuchte, regelmässig als Autosuggestion oder Wachsuggestion seitens eines Dritten. Da aber immerhin die Möglichkeit solcher verbrecherischen Ausnützung vorliegt, so sind gesetzliche Bestimmungen am Platz, dass die Hypnotisirung nicht anders als zu Heil- und wissenschaftlichen Zwecken geduldet werde, und zwar nur von geprüften Aerzten.

Ein im tiefen hypnotischen Zustande Befindlicher darf im Sinne des Gesetzes als willenlos betrachtet werden. Die Handhaben des deutschen Strafgesetzes für solche Fälle finden sich in den §§. 48, 52, 111, 159, 160, 179, 182, 240.

v. KRAFFT-EBING empfiehlt die therapeutische Anwendung der Hypnose warm. Sie ermöglicht eine zielbewusste willkürliche Hervorrufung von Stimmungen, Strebungen, Gedankenrichtungen und körperlichen Zuständen. Allerdings kann man bei functionellen Störungen Erfolg erwarten. Die Hypnotisirung ist besonders dann anzuwenden, wenn die Wachsuggestion (der moralische Einfluss des Arztes auf den Kranken) nicht ausreicht. Günstig zu beeinflussen sind nach der Erfahrung der Verfassers: Charakteranomalien in Folge fehlerhafter Erziehung, Beschränktheit und Aberglauben, zur zweiten Natur gewordene Gewohnheiten, krankhafte Bedürfnisse (z. B. Alkoholismus, Morphinismus), Stimmungen und Gefühle, ferner Krankheitszustände, die das Product autosuggestiver Einflüsse darstellen (Lähmungen der Hysterischen etc.). „Es handelt sich aber hierbei nicht um das Ausreden von Einbildungen, wie der Laie meint, nicht um Leistungen der Logik und Dialektik, sondern um complicirte psychophysiologische Vorgänge, die nur der psychiatrisch und neurologisch gebildete Arzt verstehen und mit Aussicht auf Erfolg beeinflussen kann." — Verfasser bedauert, dass es heutzutage noch hervorragende Aerzte giebt, welche aus Unwissenheit oder Vorurtheil die Thatsachen der hypnotischen Suggestion ignoriren und damit auf eine Heilpotenz von grosser Bedeutung zu ihrem Schaden und Derer, welche bei ihnen Hilfe suchen, verzichten. Vor Allem glaubt v. KRAFFT-EBING nicht, dass der Arzt, wenn er auch noch so grosses Ansehen habe, im Stande sei, durch den autoritativen Einfluss im Wachzustande allein autosuggestive Lähmungen ohne

Weiteres zu beheben oder auch die gestörten Functionen des Schlafes, der Menstruation, der Circulation etc.

Für den hypnotischen Zustand ist es charakteristisch, dass in ihm Nervengebiete beherrschbar werden, die im wachen Zustande solchem Einfluss nicht oder nur indirect und unvollkommen erreichbar sind. Für die directe Beeinflussung der Leiblichkeit liefert die experimentelle Studie des Verfassers geradezu classische Beispiele (Erzeugung localer Erytheme und Blasen, von Temperaturveränderungen durch Suggestion).

Um eine Dauerwirkung der durch Suggestion erzielten Erfolge zu erreichen, ist die individuell angepasste Redaction und Cumulirung der Sitzungen nöthig. Auch kann der Kampf der Fremdsuggestion gegen den autosuggestiven Widerstand ein langer und mühsamer sein Dem bekannten associativen Verfahren der Nancyer Schule ist unter den verschiedenen Proceduren zur Erzeugung der Hypnose der Vorzug zu geben. Ungünstige Folgewirkungen sind durch geeignetes Erwecken zu vermeiden; dasselbe muss auf rein psychischem Wege unter Suggerirung posthypnotischen Wohlbefindens geschehen.

Die Frage der Leistungsfähigkeit hypnotischer Behandlung betrachtet der Verfasser noch als eine offene. Auf dem Gebiete der Psychiatrie sind von Vornherein keine grossen Erfolge zu erwarten, und zwar:

1. „Weil psychisch Kranke nur ausnahmsweise in jener geistigen Verfassung der Aufmerksamkeit, Unbefangenheit, Gemüthsruhe und Willenskraft sind, die zum Gelingen der Hypnose überhaupt erforderlich ist;

2. weil viele psychische Erkrankungen auf organischen Veränderungen im Gehirn beruhen und die psychische Behandlung doch nur functionelle Störungen beseitigen kann;

3. weil gewisse Symptome (wenn auch nicht gerade nachweisbar die Folge organischer Veränderungen im psychischen Mechanismus) so fest fundirte Phänomene sind, dass sie suggestiv kaum angreifbar erscheinen."

Dagegen ist theoretisch bei den Psychoneurosen (functionellen Psychosen) ein Erfolg hypnotisch suggestiver Einwirkung zu erwarten, sobald Krankheitsbewusstsein vorhanden ist und Eignung zur Hypnose überhaupt besteht. Der herrschenden psychiatrischen Terminologie entsprechend wären nach v. KRAFFT-EBING folgende Störungen für diese Behandlung geeignet: die Melancholia sine delirio, das Heer der Neuropsychosen, speciell Hysterie, Hypochondrie, Neurasthenie, Psychose in Form von Zwangsvorstellungen, der Alkoholismus, Cocainismus, Chloralismus, Morphinismus, Nicotinismus, psychische Impotenz, conträre Sexualempfindung; ferner unter den symptomatischen körperlichen Störungen: Agrypnie, Anorexie, Obstipation, Neuralgie.

Ueber die Neurasthenie vergleiche man die monographische Darstellung am Schlusse dieser Arbeit.

Unzugänglich für Suggestion bleiben nach v. KRAFFT-EBING: Wirkliche Epilepsie (wohl zugänglich ist die Hysteroepilepsie), Athetose, Paralysis agitans.

Dagegen bietet die hysterische Neurose in solchen Fällen, in denen die Hypnotisirung gelingt, ein dankbares Feld und lässt sich dauernd heilen.

Am Schlusse des Buches berichtet der Verfasser eine besonders sprechende Skizze eines Falles von *Hysteria gravis*, der in circa $1^1/_2$ Monaten durch Suggestion geheilt wurde. Ein und zwei Jahre nach Entlassung wird Patientin als ein Beispiel dauernder Heilung durch Suggestion in blühender Gesundheit den Besuchern der Klinik vorgestellt. Unter den beseitigten Symptomen sind hervorzuheben ein 14tägiger deliranter Dämmerzustand, classische Anfälle von Hysteroepilepsie *(arc de cerce, grands mouvements, période du délire)* und Suicidversuche. Sogar eingehende Untersuchung nach *Stigmata hysteriae* fällt bei der zweiten Vorstellung negativ aus.

v. KRAFFT-EBING'S ausgezeichnete Arbeit bedarf einer Empfehlung nicht; die Ergänzung durch das Schlusscapitel in der 3. Auflage wird sicherlich zu einer allgemeinen Würdigung der Suggestionstherapie beitragen.

Erwähnenswerth von neueren Schriften erscheint ferner der Vortrag des Dr. ROBERT BINSWANGER [11]) (Kreuzlingen, Constanz) auf dem IX. Congresse für innere Medicin zu Leipzig (1892). Im Gegensatze zu den durch sorgfältige Beobachtung und Nachbeobachtung gewonnenen Schlussfolgerungen v. KRAFFT-EBING'S, glaubt BINSWANGER nur an eine temporäre Wirkung der Suggestion bei Hysterischen und will niemals eine Radicalheilung gesehen haben. Er hat sich in einem Falle von Neurasthenie bemüht, durch nächtliches einstündiges Suggerirenlassen (von 10—11 Uhr) Schlaf zu erzielen, was allerdings gelang. In einem anderen Falle wirklicher Hysterie erzielte BINSWANGER nur vorübergehend Besserung. Nach den Aufstellungen seiner im Uebrigen sehr verständigen Broschüre scheint R. BINSWANGER doch eine zu geringe Erfahrung zu besitzen, um darauf allgemein giltige Sätze aufbauen zu können. So glaubt er, dass die suggestive Methode durch die Unsicherheit der Wirkung eine allgemeinere Anwendung in der ärztlichen Praxis nicht finden, sondern nur in den Händen einzelner Specialisten bleiben werde, dass die Elektrotherapie verhältnissmässig viel präciser wirke und im Gegensatze zur Suggestion eine absolut sichere physiologische Wirkung besitze. Uebrigens erscheint uns der Schritt von den elementaren physiologischen Experimenten zu der Ausdehnung, welche heute die verschiedenen Arten des elektrischen Stromes zu Heilzwecken gewonnen haben, doch ein wenig zu gross zu sein, um ohne Weiteres einen Vergleich mit der Suggestion zuzulassen. Auch von den gewiegtesten Elektrotherapeuten wird bereits heute zugegeben, dass ein grosser Theil ihrer Heilerfolge (nach MÖBIUS vier Fünftel, nach EULENBURG ein Fünftel) auf den subjectiven Factor der Gläubigkeit zurückzuführen sei, und soweit bis jetzt Controlversuche unter Ein- und Ausschaltung der Suggestion vorliegen, sprechen dieselben in viel höherem Grade für die Mitwirkung, respective den alleinigen Einfluss der psychischen Factoren in der Elektrotherapie, als auch extreme Anhänger der Suggestionslehre im Voraus vermutheten.

Wie BINSWANGER, so hat auch der Neurologe EWALD HECKER [12]) (Wiesbaden) sich veranlasst gesehen, seine Erfahrungen auf dem Gebiete des Hypnotismus in einer kleinen Schrift niederzulegen. Seine Erfahrungen haben ihn zu einer unumwundenen Anerkennung des Werthes der Suggestion hingeführt. Ein solches Urtheil darf umsoweniger ignorirt werden, als HECKER durch seine Specialarbeit auf dem Gebiete der Nervenheilkunde bereits seit 25 Jahren genöthigt war, die psychische Behandlung (Suggestion im wachen Zustande) fortwährend auszuüben und in eingehender Weise kennen zu lernen. Seine Ausführungen nun schliessen sich im Ganzen eng an BERNHEIM'S und FOREL'S Forschungen, unter Mittheilung von 10, theilweise recht interessanten Krankengeschichten.

So beseitigte HECKER durch Suggestion Neuralgien *(Tic douloureux)*, peinliche Zwangsempfindungen, Parästhesien, Lähmungen, Krampfzustände (Hysterie), Schwächezustände (traumatische Neurosen, Neurasthenie). Auf einigen Gebieten übertreffen die Erfolge der Hypnosuggestion die Resultate anderer Behandlungsmethoden des Autors beiweitem, z. B. in einem Falle idiopathischer Athetose (entgegen der Meinung v. KRAFFT-EBING'S), bei circulatorischen Störungen *(Maladie du doute avec délire du toucher)*, wogegen das Verfahren gegen echte, epileptische Anfälle wirkungslos blieb. Lehrreich sind die Beseitigung neurasthenischer Angstzustände in Folge Zuschwellens der Nasenschleimhäute, durch suggestive Beseitigung der Congestion, der Erfolg bei Arhythmie des Herzens, kalten Händen und Füssen, die suggestive Regelung gestörter Darmthätigkeit, Zwangshandlungen und Zwangshemmungen. HECKER hält in Uebereinstimmung mit den meisten Vertretern der Nancyer Schule die Hypnotisirung für ganz unschädlich, wenn man sich hü[illegible]

Patienten experimentellen Missbrauch zu treiben und die Methode der Individualität des Patienten anpasst; ja sogar für gefahrloser, als hundert andere ärztliche Eingriffe und Verordnungen. Bei der Ruhe und Geduld, dem Zeitaufwande, welche die Suggestivtherapie erfordert, wird dieselbe voraussichtlich in den Händen der Specialisten bleiben, ähnlich wie die Chirurgie, die Orthopädie, die Elektro- und Hydrotherapie. Nothwendig aber erscheint es HECKER, „dass jeder Arzt sich eine genügende Kenntniss von den Leistungen der Suggestionstherapie verschafft, um als ehrlicher Mann seinen Patienten stets das Beste rathen zu können".

Aehnlich wie HECKER gelangte GROSSMANN [13]) auf dem Wege der Selbstbeobachtung zur vollen Würdigung der Suggestionstherapie; er bekennt sich offen als Anhänger der Nancyer Schule und hat in zwei Broschüren casuistisches Material mit günstigen therapeutischen Erfahrungen veröffentlicht. Die eine seiner Schriften theilt die Erfolge der Suggestionstherapie bei Influenza mit. Dabei handelt es sich vorwiegend um Absuggerirung lästiger Symptome (bei 32 Personen), wie Schlaflosigkeit, Appetitstörungen, neuralgische Affectionen, subjective Beschwerden, Regelung des Stuhlganges durch Suggestion. Daneben wendete GROSSMANN aber auch Medicamente an.

Die zweite Schrift [14]) desselben Verfassers berichtet 12 Krankengeschichten, welche den Heilwerth der Suggestion bei nicht hysterischen Lähmungen darthun, z. B. bei Hemiplegie nach Apoplexie, Lähmungen der Kehlkopfmusculatur, Enuresis nocturna etc.

Das Interesse, welches der Inhalt der beiden Broschüren als Bestätigung der Erfahrung anderer Beobachter verdient, würde jedenfalls noch erhöht durch eine bessere formelle Ausstattung derselben, denn sie sind wenig übersichtlich geschrieben (Mangel an Absätzen, gesperrt Gedrucktem, keine Tabellen etc.)!

Untersuchungen über den Hypnotismus theilt HEBOLD [16]) in der Zeitschrift für Psychiatrie mit. Es handelt sich dabei um Beobachtungen an einer Hysterischen. Die verschiedenen Symptome wurden vom Verfasser erfolgreich mit Suggestion und Anstaltsbehandlung beseitigt. Einmal gelingt es auch durch Auflegen eines Stück Papiers, das in der Hypnose als Senfpapier bezeichnet wurde, auf den Vorderarm ein Erythem zu erzeugen. Indessen scheint uns dieser Versuch nicht streng genug controlirt zu sein, denn es fehlt die Angabe der Ueberwachung, während sich die Röthung bildete. Die Suggestion des Brennens mit dem Glüheisen bleibt ohne Erfolg, ebenso gelingt es nicht, auf die Bewegung der Pupillen durch Suggestion einzuwirken. Die Transfertversuche BINET's und die Fernwirkung von Medicamenten (LUYS!) fallen negativ aus. Dagegen gelingt es dem Verfasser, durch constante Wiederholung der Suggestion in etwa 8—10 Tagen die Abstossung einer Warze zu produciren. Aber auch bei diesem Versuche ist in der Anordnung keine Garantie geboten gegen mechanische betrügerische Nachhilfe zu Zeiten mangelnder Ueberwachung. Eine erhebliche beiderseitige Einschränkung der Gesichtsfelder verschwindet unter dem Einflusse der Suggestion (durch Tafeln illustrirt). (Dieser nunmehr wiederholt nachgeprüfte Versuch wurde 1890 auch von RITZMANN [17]) in Zürich erfolgreich ausgeführt.) Im Wesentlichen bieten HEBOLD'S Experimente eine wenn auch unvollkommene, aber im Ganzen gelungene Wiederholung der Beobachtungen v. KRAFFT-EBING'S. Zwar glaubt HEBOLD keine dauernde Heilung einer so schweren Erkrankung, wie die grosse Hysterie, durch Suggestion erzielt zu haben, wohl aber eine andauernde günstige Wirkung auf das Befinden der Patienten; kein anderes Behandlungsmittel kann nach ihm bei dieser Erkrankung sich mit der Suggestion messen.

Dr. FREUD, der bekannteste Uebersetzer des BERNHEIM'schen Werkes, hat nunmehr auch die Neuen Studien des Nancyer Gelehrten auf dem Gebiete des Hypnotisums dem deutschen Publicum zugänglich gemacht. In dem vorliegenden umfangreichen Werk (380 Seiten) hat BERNHEIM [18]) seine klinischen Vorträge *über* Suggestion und ein grösseres Material an Krankengeschichten (im Ganzen 103)

als Ergänzung seiner früheren Arbeiten veröffentlicht. Neben zahlreichen interessanten historischen Daten berücksichtigt diese Schrift besonders die Rolle der Suggestion in der Entstehung von Krankheiten, die Einwirkung im wachen Zustande, die Autosuggestion; der Versuch einer psychologischen Analyse des Wesens der Suggestion in Anlehnung an das Werk von HAKE TUKE erscheint uns von BERNHEIM nicht weit und scharf genug durchgeführt zu sein, wiewohl die allgemeinen Grundlinien hierzu richtig gezeichnet sind. Um so besser gelungen ist der klinische Theil, welcher Alles das enthält, was für den Suggestivtherapeuten wichtig ist. Hier erscheint BERNHEIM als unübertroffener praktischer Psychologe. Er hat zahlreiche Versuche unternommen, die Suggestion in larvirter Form anzuwenden. Er gab z. B. einem Schlaflosen unter der falschen Bezeichnung: Sulfonal gewöhnliches Wasser, worauf tiefer Schlaf eintrat. Er heilte Fälle von nervöser Aphonie durch Elektrisiren an der Vorderfläche des Halses, oder durch blosse Palpation mit der Versicherung, die Stimme komme wieder. Auch mit anderen greifbaren Verfahren (Massage, Hydrotherapie, Homöopathie, Suspension, Magnete, Metalle, Scheinoperationen) verband BERNHEIM in rühmenswerther Vielseitigkeit die Suggestion. Mit Recht protestirt der Nancyer Kliniker gegen die ihm gemachte Unterstellung, Alles sei Suggestion, z. B. in der Elektro- und Hydrotherapie. Neben der unbestreitbaren Wirkung bestimmter Mittel auf die Functionen spielt aber auch die Suggestion, der subjective Factor, eine noch vielleicht längst nicht genug gewürdigte Rolle im Heilprocess. Das Wort „Hypnose" sollte nach BERNHEIM ersetzt werden durch „suggestiblen Zustand", oder wie ich vorgeschlagen habe, durch den Ausdruck „suggestiver Zustand". In meinem Vortrage „Ueber Suggestion und suggestive Zustände" [64]) (unten ausführlich besprochen) habe ich mich folgendermassen hierüber ausgesprochen:

„Die Verwandtschaft der Hypnose zum Schlaf unterscheidet sich wesentlich von den erörterten Beziehungen. Es giebt nämlich eine Hypnose ohne Schlaf, eine Hypnose mit wirklichem Schlaf und eine Hypnose mit der Einbildung geschlafen zu haben."

Das Wort „Hypnotismus" ist allerdings von ὑπνός = Schlaf abgeleitet, weshalb noch heute die Ansicht allgemein verbreitet ist, Schlaf sei zum Gelingen der Suggestion nothwendig. Ich habe vielfach die Erfahrung gemacht, dass Patienten die Existenz der Hypnose nicht anerkennen, so lange sie posthypnotische Erinnerung an die Vorgänge in der Hypnose besitzen. Diese Meinung ist unrichtig. Wenn Schlaf auch günstig prädisponirt zur Objectivirung der Suggestionen, insofern er eine Dissociation der psychischen Dynamismen herbeiführt, so ist er dennoch nicht nothwendig, und wirklicher Schlaf im Sinne posthypnotischer Amnesie tritt etwa nur bei einem Sechstel aller Hypnotisirten ein. Aber auch dann, wenn z. B. im tiefen Somnambulismus die Erinnerungsbrücke zum wachen Zustand abgebrochen ist, handelt es sich nicht immer um Schlaf im strengen Sinn des Wortes. Denn die Somnambulen sind oft wachen Geistes, sprechen, gehen, führen complicirte Handlungen aus, kurz sie bieten keineswegs das Bild des Schlafes. Dennoch aber glauben sie, in ihren wachen Normalzustand zurückversetzt, geschlafen zu haben. Solche Patienten täuschen sich aber auch über den Zustand, in dem sich ihr Gehirn befand. Sie zeigen mitunter nach dem Erwachen Erinnerungsdefecte, die ihnen selbst unbekannt bleiben. Gewöhnlich lege ich derartigen Zweiflern die Frage vor, „wie lange glauben Sie geruht zu haben?" Sobald ich nun die Antwort erhalte: 5—10 Minuten, während in Wirklichkeit 30 oder 40 Minuten verflossen sind, weiss ich bestimmt, dass ein solcher grober Urtheilsfehler in der Zeitbestimmung einen Zustand charakterisirt, der sich wesentlich vom wachen Normalzustand unterscheidet. Wenn man nun ferner einer wachen Versuchsperson die Augen herunterdrückt, oder ihr die Arme erhebt, indem man ihr versichert, dass sie dieselben nicht herunterlassen kann, und ihr durch Affirmation die Ueberzeugung beibringt, sie folge einem unwiderstehlichen Zwange, so handelt es sich ebensowenig um

wirklichen Schlaf, wie bei den vorher erwähnten Erscheinungen. Dennoch ist die Person hypnotisirt, sobald sie wirklich nicht mehr im Stande ist, den Arm herunterzubringen oder die Augen zu öffnen. Das Wort „Hypnose" ist also im Grunde unglücklich gewählt; denn es bezeichnet weder den eigentlichen Kernpunkt, noch den Umfang der Suggestionsphänomene deutlich genug.

Bei der Erörterung der einzelnen schon in den früheren Arbeiten dieses Werkes ausführlich besprochenen Symptomen der Hypnose geht BERNHEIM auch auf die suggestive Analgesie ein; obwohl es schon in einer nambaften Anzahl von Fällen gelungen ist, dieselbe für kleinere Operationen erfolgreich zu benützen, glaubt BERNHEIM nicht, dass sie dazu berufen sei, das Chloroform zu verdrängen. Die Autosuggestion im wachen Zustande mit dem Inhalte der bevorstehenden Operation ist oft stärker, als die Fremdsuggestion und beeinträchtigt die Tiefe der Hypnose. Daher empfiehlt es sich, die Operationen in der Hypnose unvermuthet vorzunehmen. Mitunter wird während einer solchen Operation der Schmerz traumhaft verarbeitet, aber nach dem Erwachen nicht erinnert.

So erwähnt BERNHEIM eine Patientin, welcher durch eine 15 Minuten dauernde Operation ein Abscess geöffnet und entleert wurde. Beim Eingehen mit der Sonde in die tiefen Gewebe stiess die Patienten einen Schrei aus, und äusserte Schmerzen, die sie dem Kneipen einer Nachbarin zuschrieb. Die Suggestion, zu lachen, verfing nicht, aber posthypnotisch völlige Anmesie. Immerhin hält BERNHEIM es für nöthig, dass der Hypnotisirende während der Operation fortwährend bei der Kranken bleibe und suggerirt.

Verfasser giebt zu, dass die Suggestion ein fast ausschliesslich functionelles Heilverfahren bildet. Aber das Feld der blos functionellen Erkrankungen, in denen keine organische Veränderung besteht oder diese mindestens von der functionellen Erkrankung überragt wird, ist ein weites. Manche Schäden (z. B. ein psychisches Trauma) wirken auch mehr auf die Function, als auf das Organ. „Eine Therapie, welche im Stande ist die Function wiederherzustellen, indem sie die psychische Erschütterung oder die schmerzhafte Empfindung in ihrer Wirkung aufhebt, welche von einer Stelle der Peripherie ausgeht und die Störung unterhält, wird eben darum eine höchst wirksame Therapie genannt werden dürfen. Die Mehrzahl aller Neurosen unterliegt z. B. dieser Psychotherapie. Ein Kranker habe z. B. einen Schmerz im Bein in Folge eines Falles, dieser Schmerz wirkt durch einen cerebralen oder cerebrospinalen Reflexact auf die motorischen Nerven des Beines und erzeugt eine Contractur. Die Suggestion kann nun den Schmerz aufheben oder dessen Wahrnehmung verhindern; es ist verständlich, dass sie auf diesem Wege die Entstehung der reflectorischen Contractur verhindern kann. Es kann allerdings die Contractur den Schmerz überdauern und in Folge einer rein spinalen Reflexthätigkeit fortbestehen. Es behält dann die durch das Trauma erschütterte excimotorische Leistung des Rückenmarks ihre abnorme Functionsweise bei, selbst wenn der Schmerz verschwunden ist, oder es kann vorkommen, dass der peripherische motorische Nerv den Weg zur Norm von seinem Reizungszustand aus nicht wieder findet. Anderemale erzeugt das Trauma eine motorische oder sensitive Lähmung von cerebraler, spinaler oder peripherischer Herkunft. Dann ist es das motorische oder sensible Rindencentrum des Gehirns, welches sich in Folge der centripetalen Wirkung des Traumas in seiner Thätigkeit gelähmt zeigt, oder die Schuld liegt an den grauen Vorderhörnern des Rückenmarkes oder an den peripherischen Nerven, welche die ihnen zukommenden Reize und Impulse nicht weiterleiten können. In diesem Falle tritt wieder die Suggestion ein; sie stachelt das Seelenorgan zur Hemmung oder Bahnung auf, hemmt den Reizungszustand der excimotorischen Zellen des Markes, welcher der Contractur zu Grunde liegt und setzt den Muskeltonus auf sein normales Mass herab; sie erhöht die verminderte Thätigkeit des cerebralen und spinalen Centrums, sowie der peripherischen Nerven; sie schickt den Muskeln jenes Mass von Innervation zu, welches zur Wiedererlangung der verlorenen Fähigkeit nothwendig ist, sie steigert oder stellt die Erregbarkeit

der ästhesiogenen grauen Substanz her und belebt so die erloschene Sensibilität. Die gesammte Thätigkeit des Organismus, die von den Nervenzellen angeregt und durch Leitungsfasern auf Organe übertragen wird, ist nämlich in gewissem Masse der bewussten oder unbewussten Thätigkeit der psychischen Organe untergeordnet; die Seele regiert und der Körper gehorcht.

Wenn die Suggestion auch keine directe Wirkung auf die organische Läsion ausübt, so kann sie diese doch indirect modificiren, indem sie die Function modificirt. So beseitigte BERNHEIM in Fällen von Tuberkulose die Schlaflosigkeit, stellte den Appetit wieder her, beruhigte den Hustenreiz, unterdrückte die Beklemmung, das Seitenstechen etc. So brachte die Suggestion wenigstens Linderung, wo sie nicht heilen konnte. Aber in manchen Fällen gelang es dem Verfasser sogar, durch die günstige Veränderung des Bodens seine Widerstandskraft gegen die eindringenden Mikroben zu erhöhen und auf diese Art die Entwicklung der Krankheit zu verlangsamen, wenn auch nicht zu verhindern. Mehr leisten die Arzneimittel in vielen Krankheiten auch nicht. Es ist ein in der Therapie allgemein befolgter Satz, dass da, wo die Krankheit selbst unerreichbar ist (z. B. bei Typhus), ihre Symptome behandelt werden.

Die Hysterie, besonders die convulsive Form, ist nach BERNHEIM fast durchweg der Suggestion zugänglich. Oft erneuern die durch zufällige äussere Eindrücke, durch Empfindungsassociation erweckten Autosuggestionen die Symptome und der Kampf muss von Seiten des Arztes mit Beharrlichkeit und Geduld fortgesetzt werden. Man bedenke aber: Nicht das Wort des Arztes bringt Heilung, sondern der Einfluss auf das Gehirn des Patienten. Wo das Wort nicht ausreicht, gelingt es manchmal der Erregung, diesen Einfluss zu gewinnen. Die Furcht, die Einschüchterung können aber auch als Gegensuggestionen wirken und Krämpfe auslösen. Wenn solche Anfälle bei der Hypnotisirung entstehen, so sind sie nicht dem Verfahren an sich, sondern der Aufregung der Person zuzuschreiben. Man zieht also im Allgemeinen sanfte eindringliche Ueberredung vor und wird bei Anwendung forcirter Mittel diese der Individualität des Falles anpassen müssen. Während BERNHEIM Hysterie auf erblicher Basis für ein schwer der Suggestion zugängliches Gebiet betrachtet, war er andererseits so glücklich, eine Reihe von Hysterischen durch Suggestion dauernd ohne Rückfall heilen zu können. Die Neurasthenie und Hypochondrie bieten einen verhältnissmässig ungünstigen Boden für suggestives Vorgehen; die erbliche Neurasthenie hält BERNHEIM für unheilbar, während die Symptome der erworbenen Neurasthenie sich suggestiv beseitigen lassen.

In einer grossen Anzahl von echten Epilepsien versuchte BERNHEIM die Suggestivtherapie, im Ganzen erzielte er keine merklichen Resultate. Nicht eingewurzelte Chorea lässt sich mit Suggestion beseitigen, wogegen schwere Fälle und solche mit erblicher Basis quoad Suggestivtherapie eine zweifelhafte Prognose bieten, aber mitunter doch auch ganz bemerkenswerthe Heilresultate ergeben.

Besonders wirksam zeigt sich die Suggestion bei den mannigfaltigen Formen der Neuralgien (auch durch Neuritis und Rheumatismus), Schreibkrampf, und den zahlreichen, nicht in den Rahmen bestimmter Krankheitsformen passenden Symptomgruppen, Hauthyperästhesien, Anästhesien, Migräneformen, Visceralparästhesien etc.

Bei *Paralysis agitans* ist nach BERNHEIM kein Erfolg zu erwarten.

Die Morphiumsucht lässt sich, wie Verfasser glaubt, allerdings am schnellsten in einer Anstalt heilen, wobei die Suggestion ein wichtiges Unterstützungsmittel werden kann. In der Privatpraxis wird, wenn es sich nicht um wirklich Geistesgestörte handelt, für die mitunter sehr erfolgreiche Suggestivtherapie stets die Beihilfe der Umgebung des Kranken nöthig sein. Aehnlich sind die Aussichten beim Alkoholismus; Anstaltsbehandlung übertrifft auf diesem Gebiete im Durchschnitt die Erfolge der Privatpraxis. Eintritt in die Mässigkeitsvereine ist in allen Fällen zu empfehlen. Die klinischen Beobachtungen

des vorliegenden Werkes umfassen 18 Fälle traumatischer Neurose, von denen durch Suggestion (larvirte Wachsuggestion oder hypnotisches Verfahren) 9 gänzlich geheilt, 8 gebessert wurden, während 1 Fall keinen Erfolg zeigte, 9 Fälle von Hysterie mit Krämpfen, wovon 3 geheilt und 6 gebessert wurden, 6 Beobachtungen hysterischer Beschwerden, die dem suggestiven Verfahren wichen, 2 geheilte Choreafälle, 7 Krankengeschichten verschiedenen Inhalts (Tetanie, Genitalneurosen, Psychoneurosen [Neurasthenie?] und Alkoholismus) mit vollständigen und unvollständigen Erfolgen, ferner 30 Beobachtungen neurasthenischer Beschwerden (von denen jedoch einige sich auch als „hysterisch" bezeichnen lassen), mit 17 Heilungen und 13 Besserungen, ausserdem nervös-arthritische Symptome (3 Besserungen, 2 Heilungen) bei 5 Personen. Bemerkenswerth sind 10 Beobachtungen von Neuralgien, welche sämmtlich durch Suggestion geheilt wurden, 3 Fälle geheilter rheumatischer Affectionen. Den Beschluss des Buches machen die Beschreibungen suggestiver Beseitigung von Spinalaffectionen, Störungen nach organischen Erkrankungen (Typhus, Tuberkulose, Pneumonie, Dysenterie, Gallensteinkolik), Menstruationsbeschwerden, sowie Heilungen durch Magneto- und Metallotherapie, in Form larvirter Suggestion in Anwendung gebracht. Es braucht wohl nicht hervorgehoben zu werden, dass keines der in dieser Arbeit erwähnten Werke mehr dazu geeignet ist, die Intensität der Suggestivwirkung und ihre Bedeutung in der Praxis in richtiger Weise zu beleuchten, als das letzte Werk BERNHEIM's.

Schon die letzte, sowohl Psychologie wie Anwendung der Suggestion gleichmässig umfassende Schrift hat uns zur Therapie hingeführt. Dieser wichtigen Seite der Suggestionslehre sind eine Reihe von Arbeiten gewidmet, die sich in verschiedenen Journalen zerstreut finden. Zu den wichtigsten unter denselben gehört das Referat BINSWANGER's und v. KRAFFT-EBING's [19]): „Ueber die therapeutische Verwerthung der Hypnose in Irrenanstalten." BINSWANGER glaubt, dass die Suggestionstherapie im Sinne der Nancyer Schule bei der Mehrzahl der Geisteskranken erfolglos geblieben sei und stützt seine Meinung durch einen Ueberblick über nahezu sämmtliche Berichte in der Literatur, aus denen wir hier Einiges mittheilen wollen, so weit in den früheren Arbeiten der Real-Encyclopädie nicht schon darauf Bezug genommen wurde. Wie FOREL, so glaubt VAN EEDEN [20]) diesem Referat zufolge, dass jenseits der Grenze der „Neurose" ein Erfolg von der Suggestion nicht erwartet werden dürfe; „die Suggestivtherapie ist von dem Augenblicke an ohnmächtig oder nur von palliativer Wirkung, wo der Kranke an die Realität seiner subjectiven Sensationen, seiner Hallucinationen glaubt, sobald er seine „schwarze" Idee für begründet hält". Dagegen erzielte man völlige Heilung in Zuständen von Melancholie und „psychischer Hyperalgie", welche bei Neurasthenikern, Onanisten, männlichen Impotenten als Folge- und Begleiterscheinungen ihrer Leiden auftraten. Günstige Resultate verzeichnet derselbe Beobachter bei Claustro-, Agoraphobie, Onomatomanie, Coprolalie und verwandten Erscheinungen. Wo es nicht gelang, die krankhaften Ideen völlig zu entwurzeln, wurde wenigstens in manchen Fällen den Kranken die Herrschaft über sich selbst wiedergegeben und der Einfluss der Zwangsvorstellungen unterdrückt durch Zurückdrängung der krankhaften Impulse.

Die günstigsten Erfolge von allen Beobachtern erzielte VOISIN [21]) durch Zwangshypnose. Er vermochte 10% aller Geisteskranken auf seiner Klinik zu hypnotisiren, allerdings bedurfte es oft eines grossen Zeitaufwandes (2—3 Stunden), um die Hypnose zu erzielen. Ausserdem bedient VOISIN sich der physikalischen Mittel in ausgedehntem Masse. Die Suggestion wird von ihm immer erst in der zweiten Sitzung, sobald tiefer Schlaf erzielt ist, zur Anwendung gebracht, und *zwar zunächst* immer nur gegen eine krankhafte Vorstellung oder gegen die

Hallucination eines Sinnes. Nach geschehener Suggestion muss man den Kranken $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde ruhig schlafen lassen. In besonderen Fällen lässt VOISIN die Patienten 12—23 Stunden schlafen, ja hallucinirende und erregte Kranke sogar mehrere Tage. BINSWANGER schätzt die Zahl der von VOISIN Hypnotisirten in dem 10jährigen Zeitraume auf mehrere hundert Fälle, zweifelt aber daran, dass die Quälerei des Versuchsobjectes wirklich dem Erfolg entspreche. Im Sommer 1889 giebt er eine Zusammenstellung von 22 Fällen: bei 19 derselben soll völlige Heilung stattgefunden haben. 3 vorübergehend Geheilte wurden rückfällig. Hierzu treten nach BINSWANGER's Referat noch 4 weitere Fälle von Heilung aus dem Jahre 1889, im Ganzen also 26 Fälle mit positivem Resultat. Bei 15 Fällen ausgeprägter Geistesstörung acuten Charakters sollen 12 von VOISIN definitiv geheilt und 3 vorübergehend gebessert sein. Unter 12 geheilten Kranken sind 3 zweifellos als hysterisch bezeichnet. Die mit Suggestion in dieser Weise bekämpften Störungen sind folgende: Lasterhafte Instincte (Onanie, Stehltrieb, Unfolgsamkeit, Liederlichkeit), Anfälle von acuter Manie, Trunksucht, Morphinismus, *Folie melancholique,* Hallucinationen, Selbstmordideen und -Versuche, Stupor, Nahrungsverweigerung, chronische Nervosität, erotische Wahnideen, Hypochondrie, Angstzustände, hysterische Beschwerden und Schlaflosigkeit. In gewissem Sinne bestätigten BURKHARDT's[22]) Erfahrungen an 14 Fällen aus dem Jahre 1888 die Meinung VOISIN's. Er glaubt, dass bestimmte Formen und Symptome der Psychosen mit Suggestion sich behandeln liessen. BRIAND[23]) dagegen hat wie FOREL vielfach versucht, Geisteskranke mit Wahnideen einzuschläfern, war aber niemals so glücklich, irgend ein Resultat zu erzielen; ein Theil seiner Patienten behauptet, den Schlaf vorgetäuscht zu haben, um dem Drängen des Arztes nachzugeben.

In umfassenderer Weise brachte BÉRILLON[24]) die Suggestion zur Anwendung. Unter 360 Kranken befanden sich 155 hysterische. Er vertritt den Standpunkt, dass das Suggestionsverfahren gegen die Gesammtheit der hysterischen Krankheitserscheinungen angezeigt sei, im Gegensatze zu der Ansicht GRASSET's, FOREL's, BINSWANGER's, welche in der Suggestion nur ein symptomatisches Mittel erblicken. Bei 20 Fällen von Epilepsie gelang es ihm, mit Suggestion die Zahl der Anfälle zu vermindern; bei einigen will er sogar Heilung erzielt haben. Ebenso berichtet BÉRILLON rasche Heilungen, respective namhafte Besserungen bei 4 Melancholischen, in 3 Fällen von Dipsomanie, bei 5 Morphinomanen, in 11 Fällen von Zwangsvorstellungen (darunter 1 Fall von perverser *Sex Emphg*). Auch bei Kindern hatte er mit Suggestion namhafte Erfolge zu verzeichnen, so bei 22 Beobachtungen von *Incontinentia urinae,* bei 2 Fällen von Incontinenz des Darminhalts bei Tag und Nacht, in 2 Fällen von Blepharospasmus, in 12 Fällen von Chorea, in 4 Fällen von unwiderstehlichem Drang zur Onanie, bei 3 Fällen von Stottern. Die Berichte BÉRILLON's geniessen, abgesehen von einzelnen ausführlichen Krankengeschichten, nicht den Vorzug genauer Darstellung.

Aus seiner Zusammenstellung zieht BINSWANGER den Schluss, dass in der Kategorie unfertiger psychopathischer Zustände mit isolirten Krankheitserscheinungen die Zwangsvorstellungen und Zwangsempfindungen, welche in Verbindung mit bestimmten äusseren Umständen und Begebenheiten auftreten, das hoffnungsreichste Gebiet der Suggestivtherapie für den Psychiater bilden. Im Uebrigen ist nach BINSWANGER die Hysterie das ausgiebigste Feld für Suggestivheilungen (welcher Ansicht Referent sich nicht anschliessen kann). Ebenso stimmen wir BINSWANGER nicht zu, wenn er gelegentliche unangenehme Nachwirkungen der öfteren Wiederholung des hypnotischen Verfahrens in die Schuhe schiebt (geistige Müdigkeit, verminderte geistige Arbeitsfähigkeit). Dass solche Erscheinungen allein das Product von Autosuggestionen

sind, davon habe ich mich neuerdings durch einen Controlversuch überzeugt. Nachdem ich eine Taube im Allgemeinen mit dem Verfahren bekannt gemacht hatte, liess ich sie sich auf eine Ottomane legen und die Augen schliessen. Obwohl ich nun absichtlich keine weiteren Manipulationen vornahm, glaubte die Patientin, dass ihr fortwährend suggerirt werde und befand sich in Folge des „starkend auf sie ausgeübten Einflusses" wegen nach dem Erwachen nicht gut. Sie klagte über eingenommenen Kopf, Schwindel etc. Wie kann nun daran ein Verfahren schuld sein, das in Wirklichkeit gar nicht angewendet wurde? Wie dieser Fall, so dürften sich auch die Beobachtungen BINSWANGER's bei geeigneten Controlversuchen durch Autosuggestion erklären lassen.

Bei Anerkennung der scharf kritischen Methode scheint uns BINSWANGER in seiner im Ganzen ablehnenden Haltung doch über das erlaubte oder berechtigte Ziel hinauszugehen. Aber eine Gegnerschaft, wie die hier gebotene, dürfen die Anhänger der Suggestionslehre dankbar annehmen; denn neben der sonst bei kaum irgend einem anderen Gegner zu findenden Gründlichkeit in der Verarbeitung des umfassenden Materials enthält sein Referat auch zahlreiche Anregungen und Winke, welche volle Berücksichtigung verdienen und den Werth seiner Besprechung zu dem einer echten Kritik im wahren Sinne des Wortes erheben.

BINSWANGER'S Correferent v. KRAFFT-EBING[25]) steht auch in der Anschauung von der Verwerthung der Suggestionstherapie bei Psychosen und Neurosen wesentlich auf dem Boden der in seiner oben erwähnten Schrift mitgetheilten Grundsätze und ist wenigstens in Bezug auf die Neurosen durch eigene Erfahrung zu einer günstigeren Meinung gelangt wie BINSWANGER.

Als Hauptaufgabe der Psychotherapie erscheint ihm die Bekämpfung der autosuggestiven Vorgänge durch zielbewusste Gegenwirkung des Arztes. Unterstützend sind: die ablenkende, lebhaft Gemüth und Verstand in Anspruch nehmende Wirkung anderweitiger Vorstellungen, zuweilen auch ein plötzlich die suggestive Hemmung im Rindengebiet lösender Affect. Nicht selten gelingt es allmälig auch der ärztlichen Suggestion, den Hemmungseinfluss der Autosuggestion auf das Rindencentrum zu lockern und durch gleichzeitige Gymnastik, Massage, Elektrisirung jetzt wieder mögliche Muskel- und Innervationsgefühle und Bewegungsanschauungen zu schaffen. Die Uebersicht des Correferenten über die Casuistik wiederholt grösstentheils schon die von BINSWANGER erwähnten Fälle, welche durch einige neuere Beobachtungen ergänzt sind. So hat nach dem Referat des Verfassers LOCOJANO[26]) einen Fall chronisch sich gestaltenden Wahnsinns mit Ansätzen zu systematischem Delirium bei einem 27jährigen Manne beobachtet. Erfolgreiche Absuggerirung der Wahnideen. Grosse Hypnotisirbarkeit und Suggestibilität. Dauernde Genesung nach wenigen Sitzungen.

Ferner heilte ausser den oben schon Genannten SÉGLAS[27]) eine hysterische Psychose, BUROT[28]) eine hysterische Manie in 3 Monaten (tiefes Engourdissement), nach 2jähriger Krankheitsdauer.

Ferner erzielte LADAME[29]) allmälig durch Suggestion Genesung bei einem Fall von *Alkoholismus chronicus*. Bei einer zweiten, ebenfalls daran leidenden Patientin Misserfolg. Dagegen wird von demselben Forscher ein Potator (seit 15 Jahren) mit Dipsomanie nach einer Reihe von Sitzungen völlig geheilt.

Ueber Morphinismus, *Hysteria gravis*, Hypochondrie, Neurasthenie werden auf Grund der schon in diesen Jahrbüchern von v. CORVAL erwähnten Casuistiken im Ganzen günstige Resultate berichtet.

Eine für das Wesen der Suggestivwirkung besonders lehrreiche Arbeit haben neuerdings JOSEF BREUER und SIGMUND FREUD[30]) geliefert. Sie behandelt den psychischen Mechanismus hysterischer Phänomene. Die Autoren haben in den verschiedenen Formen und Symptomen der Hysterie *den ursächlichen* Zusammenhang der veranlassenden accidentellen Vorgänge und

der pathologischen Phänomene aufzudecken versucht. Wenn das Krankenexamen diesen Vorgang nicht klarstellt, besonders bei fehlender Erinnerung, so hypnotisiren die Beobachter den Patienten und wecken in diesem Zustande Erinnerungen an jene Zeit, wo das Symptom zum ersten Mal auftrat. In dieser Weise konnten die scheinbar idiopathischen Leistungen der Hysterie auf solche veranlassende Momente zurückführen, ähnlich, wie die traumatische Hysterie sich ableiten lässt aus dem Unfall, so z. B. Neuralgien der verschiedensten Art von oft jahrelanger Dauer, Contracturen und Lähmungen, hysterische Anfälle und epileptoide Convulsionen, *Petit mal* und ticartige Affectionen, dauerndes Erbrechen und Anorexie bis zur Nahrungsverweigerung, die verschiedenartigsten Sehstörungen. Folgende Beispiele erklären den Zusammenhang:

Durch Unterdrückung eines schmerzlichen Affectes beim Essen entsteht Uebelkeit und Erbrechen, welches als hysterisches Erbrechen Monate andauern kann. Oder: Eine Mutter spannt, um ihr schlafendes Kind nicht zu wecken, alle Willenskraft an, sich ruhig zu verhalten; in Folge dieses Vorsatzes macht sie ein schnalzendes Geräusch mit der Zunge, woraus bei Wiederholung sich ein Tic entwickelt, der als Zungenschnalzen jahrelang jede Aufregung begleitet.

Oder es besteht eine symbolische Veranlassung für das pathologische Phänomen, wie beim Gesunden im Traum. So gesellt sich zum seelischen Schmerz eine Neuralgie, zum Affect des moralischen Ekels das Erbrechen. Diese Anlässe für das Auftreten von hysterischen Symptomen bezeichnen die Autoren als psychische Traumen. Diese Traumen müssen als Erlebniss jedoch zur Geltung kommen, können ein grosses Trauma bilden, oder sich aus Partialtraumen, gruppirten Anlässen zusammensetzen, deren Summirung erst die pathogene Wirkung erzielt. Auch die Erinnerung an die Art der Traumen wirkt als Fremdkörper pathologisch. Die Autoren haben nun gefunden, dass die einzelnen hysterischen Symptome sogleich und ohne Wiederkehr verschwanden, wenn es gelungen war, die Erinnerung an den veranlassenden Vorgang zu voller Helligkeit zu wecken und damit auch den begleitenden Affect wachzurufen, wenn der Kranke den Vorgang in möglichst ausführlicher Weise schilderte und dem Affect Worte gab. Dagegen halten sie affectloses Erinnern für wirkungslos. Der psychische Process muss *in statum nascendi* gebracht werden. Dabei treten die Reizerscheinungen, Krämpfe, Neuralgien, Hallucinationen noch einmal in voller Intensität auf und verschwinden dann für immer. BINET [31]) und DELBOEUF [32]) haben schon auf die Möglichkeit einer solchen Psychotherapie hingewiesen. Aehnlich kann im wachen Bewusstsein ein erneuerter psychischer Schmerz noch nach Jahren Thränen auslösen.

Wichtig ist es, ob auf das afficirende Ereigniss energisch reagirt wurde oder nicht, mit den willkürlichen und unwillkürlichen Reflexen, in denen sich erfahrungsgemäss die Affecte entladen. Wenn diese Reaction (z. B. Weinen) in genügendem Ausmass erfolgt, so schwindet dadurch ein grosser Theil des Affects (sich austoben, ausweinen!). Wird die Reaction unterdrückt, so bleibt der Affect mit der Erinnerung verbunden (z. B. bei einer unvergoltenen Beleidigung, Kränkung). Der Affect muss nach dieser Anschauung abreagirt werden durch die That, durch Worte, durch Weinen. Im anderen Fall behält die Erinnerung an den Vorfall affective Betonung. Beim normalen Menschen jedoch wird der Affect abgeschwächt oder zum Verschwinden gebracht, einmal durch die Correctur anderer (widersprechender) Vorstellungen, durch Leistungen der Association, durch Abblassen der Erinnerungsvorstellungen etc. Bei den Hysterischen jedoch treten diese im wachen Zustand entweder überhaupt nicht oder nur summarisch vorhandenen Vorstellungen mit ungewöhnlicher Frische auf, sobald sie in der Hypnose geweckt werden.

So beobachteten die Autoren, dass ätiologisch wichtige Erinnerungen nach 15—25jährigem Bestande noch eine erstaunliche sinnliche Stärl

Intactheit aufwiesen, und bei ihrer Wiederkehr mit der vollen Affectkraft neuer Erlebnisse auftraten. Solche Erinnerungen betrachten die Autoren als ungenügend abreagirte Traumen, denen die Reproduction in Zuständen ungehemmter Association versagt blieb. Dieselben entstehen, wenn die Natur des Traumas eine Reaction ausschloss (unersetzlicher Verlust einer geliebten Person) oder wenn die socialen Verhältnisse eine Reaction unmöglich machen, wenn man gewisse Dinge vergessen will, und ausserdem, sobald die Natur der Zustände, in denen sich die Individuen momentan befinden, die Reaction unmöglich macht (lähmender Schreck, abnorme psychische Zustände etc.). Alle diese Gruppen von Veranlassungen entbehren der associativen Verarbeitung. Die hier mitgetheilten Erfahrungen legen den Beobachtern die Annahme einer Spaltung des Bewusstseins nahe, welche in rudimentärer Weise bei jeder Hysterie bestehen soll (Doppelbewusstsein). Wie BINET und JANET, so bezeichnen BREUER und FREUD die genannten „hypnoiden" Bewusstseinszustände als das Grundphänomen der Hysterie. Diese hypnoiden Zustände stimmen darin mit der Hypnose überein, dass die in ihnen auftauchenden Vorstellungen sehr intensiv sich äussern, aber von dem Associativverkehr mit dem übrigen Bewusstseinsinhalt abgesperrt sind.

Bestehen solche hypnoide Zustände schon vor der manifesten Erkrankung, so geben sie den Boden ab, auf welchem der Affect die pathogene Erinnerung mit ihren somatischen Folgeerscheinungen ansiedelt. Wenn z. B. ein schweres Trauma oder eine mühevolle Unterdrückung (z. B. des Sexualaffects) bei einem sonst freien Menschen eine Abspaltung von Vorstellungsgruppen bewerkstelligt, so ist dies nach der Anschauung der Autoren der Mechanismus der psychisch acquirirten Hysterie. Zwischen den Extremen dieser beiden Formen lassen sie eine Reihe gelten, innerhalb welcher die Leichtigkeit der Association bei dem betreffenden Individuum und die Affectgrösse des Traumas im entgegengesetzten Sinn variiren. Die Producte der hypnoiden Zustände ragen als hysterische Phänomene in's wache Leben hinein. Dieselbe Erfahrung wie bei den hysterischen Dauersymptomen wiederholt sich bei den hysterischen Anfällen. In der dritten Phase der *Attitudes passionelles* liegt nach dieser Anschauung die hallucinatorische Reproduction einer Erinnerung bloss, welche für den Ausbruch der Hysterie bedeutsam war, oder an Geschehnisse, die durch das Zusammentreffen mit einem Moment besonderer Disposition zu Traumen erhoben wurden. Auch hier betreffen die Erinnerungen Traumen, die sich der Erledigung durch Abreagiren oder durch associative Denkarbeit entzogen haben. Die motorischen Phänomene lassen sich auffassen als allgemeine Reactionsformen des die Erinnerung begleitenden Affectes oder als directe Ausdrucksbewegungen dieser Erinnerung. Während das hysterische Dauersymptom einem Hineinragen des zweiten Zustandes in die sonst vom normalen Bewusstsein beherrschte Körperinnervation bedeutet, zeugt ein hysterischer Anfall von einer höheren Organisation dieses Zustandes und bedeutet frisch entstanden einen Moment, in dem sich das Hypnoidbewusstsein der gesammten Existenz bemächtigt hat.

Die neue von FREUD und BREUER vertretene Methode der Psychotherapie hebt nun „die Wirksamkeit der ursprünglich nicht abreagirten Vorstellung dadurch auf, dass sie dem eingeklemmten Affecte derselben den Ablauf durch die Rede gestattet und bringt sie zur associativen Correctur, indem sie dieselbe in's normale Bewusstsein zieht (in leichter Hypnose) oder durch ärztliche Suggestion aufhebt, wie es im Somnambulismus mit Amnesie geschieht".

Mit dieser für die Anstellung neuer Versuchsreihen werthvollen und deswegen ausführlicher behandelten Darlegung wollen die genannten Verfasser nur den Mechanismus der hysterischen Phänomene, nicht aber die Ursachen der Hysterie unserer Kenntniss näher gerückt haben. Gewissermassen als praktischen Beleg zu diesem Gedankengang berichtet SIGMUND FREUD[38]) in der Zeitschrift für Hypnotismus einen Fall hypnotischer Heilung hysterischer Symptome *mit* Bemerkungen über den Gegenwillen. Die Heilung betrifft eine

Hystérique d'occasion, welche bei der Geburt ihres ersten und darnach ihres zweiten Kindes in ihren Bemühungen, das Kind zu nähren, gehindert wurde durch peinliche Erscheinungen, Erbrechen der Nahrung, Aufregung, Schlaflosigkeit etc.

FREUD führte mehrfache Hypnosen herbei durch Fixirenlassen und Einreden der Symptome des Schlafes; suggestive Beseitigung des Widerwillens der Befürchtungen und körperlichen Erscheinungen. Vollständiger Erfolg. Die Furcht vor dem Säuggeschäft, deren sich die Patientin vielleicht nicht einmal bewusst war, wofür die Gelegenheitsursache vielleicht in der Erregung vor der ersten Entbindung oder in der Erschöpfung nach derselben gefunden werden kann, ruft bei der Hysterischen ein Benehmen hervor, als ob sie den Willen hätte, das Kind auf keinen Fall zu säugen, und dieser Wille producirt jene subjectiven Symptome, welche eine Simulantin angeben würde, um dem Säuggeschäft zu entgehen; da jedoch der Gegenwille der bewussten Simulation in der Beherrschung des Körpers überlegen ist, so ruft er auch eine Reihe objectiver Zeichen am Verdauungstract hervor, welche die Simulation nicht herzustellen vermag.

Bei einer Neurasthenischen hätte dieselbe Furcht die lebhafte Vorstellung der möglichen Zwischenfälle und Gefahren erzeugt; sie hätte mit Zaudern und Zweifeln das Sauggeschäft vielleicht durchgeführt oder aber, wenn die Contrastvorstellung die Oberhand behalten hätte, es ganz unterlassen. Bei der Neurasthenie wird die krankhaft gesteigerte Contrastvorstellung mit der Willensvorstellung zu einem Bewusstseinsact verknüpft und erzeugt die auffallende Willensschwäche der Astheniker; die Contrastvorstellung zeigt sich hier auch auf die Erwartung bezogen als pessimistische Neigung und kann durch Association mit zufälligen Empfindungen zu mannigfachen Phobien Anlass geben. Während ein gesundes Vorstellungsleben die Contrastvorstellungen gegen meinen Vorsatz unterdrückt und von der Association ausschliesst, bietet der *Status nervosus* der Neurasthenie und Hysterie eine Tendenz zur Verstimmung, zur Herabsetzung des Selbstbewusstseins, zu welcher Stimmungsfärbung die peinlichen Contrastvorstellungen passen. Sie gewinnen nach FREUD'S Meinung die Oberhand, weil die Erschöpfung nur diejenigen Theile des Nervensystems betrifft, welche die materiellen Grundlagen der zum primären Bewusstsein associirten Vorstellungen sind; die von der Associationskette des normalen Ich ausgeschlossenen, die gehemmten und unterdrückten Vorstellungen sind nicht erschöpft und überwiegen daher im Momente der hysterischen Disposition. Mitunter erweist sich die begleitende Contrastvorstellung als stärker und gelangt zur Körperinnervation. So sind die hysterischen Delirien der Nonnen in den Epidemien des Mittelalters, die aus schweren Gotteslästerungen und in ungezügelter Erotik bestanden, zu erklären, so die Gassenbübereien sonst wohlerzogener Knaben. Die unterdrückten und mühsam gehemmten Vorstellungsreihen werden hier in Folge einer Art von Gegenwillen in Action umgesetzt, sobald die Person der hysterischen Erschöpfung verfallen ist. Daher der dämonische Zug in der Hysterie, dort nicht zu können, wo die Kranken am sehnlichsten wollen und das Gegentheil von dem zu thun, um was sie gebeten sind, daher jener Kitzel, das Schlechte zu thun, sich krank stellen zu müssen, wo sie sehnlichst Gesundheit wünschen. Dieser Drang betrifft oft die tadellosesten Charaktere. So ist der Tic der Koprolalie und Echolalie zu erklären. Während, wie schon erwähnt, bei der Neurasthenie krankhaft gesteigerte Contrastvorstellung und Willensvorstellung zu einem Bewusstseinsact verknüpft werden, findet in der Hysterie bei der Neigung zur Dissociation des Bewusstseins eine Absonderung der Contrastvorstellung statt; sie wird ausser Association mit dem Vorsatze gebracht und besteht unbewusst, für den Kranken isolirt. FREUD bezeichnet die Leichtigkeit, mit der sie durch Innervation des Körpers objectivirt, ebenso wie im normalen Zustande die Willensvorstellung, als exquisit hysterisch. Wenn die hier mitgetheilten Ausführungen FREUD'S sich

auch nicht im vollen Umfange bei weiterer Nachprüfung als beweiskräftig erweisen sollten, so zeigen sie doch in geistvoller Weise einen neuen, vielleicht fruchtbaren Weg für die Erforschung der psychischen Phänomene in der Hypnose und Hysterie mit der Aussicht auch auf therapeutische Erfolge.

Von anderen, ebenfalls in verschiedenen Zeitschriften zerstreuten Artikeln über Suggestion möge hier nur noch der Vortrag Erwähnung finden, den Dr. SCHÜTZE[34]) (Kösen) in der Balneologischen Gesellschaft hielt, betitelt der Hypnotismus in der Wasserheilanstalt. Redner spricht der Psychotherapie dieselbe Berechtigung zu wie der medicamentösen Behandlung, hält das richtig angewendete Hypnotisiren für unschädlich, verlangt, dass das Suggestionsverfahren Gemeingut aller staatlich approbirten Aerzte werde und besonders in den Wasserheilanstalten ausgeübt werde.

Von 77 Patienten konnte SCHÜTZE 5 gar nicht beeinflussen, bei 30 Kranken wurde das Leiden nur wenig gebessert, obgleich ihr hypnotischer Zustand ein vollkommener war und 42 wurden geheilt.

Diese 77 Personen waren ausschliesslich Anstaltspatienten. Bei Alkoholismus sah der Verfasser keinen dauernden Erfolg, wohl aber bei schwerer Schlaflosigkeit, bei Ischias, Neuralgien, leichter Melancholie, Hyperhidrosis, nervösen Eczemen, Migräne, allgemeiner Ernährungsstörung, *Asthma nervosum*, Odontalgie und sogar Amenorrhoe. Nach Ansicht SCHÜTZE's eignen sich die Anstaltspatienten mit chronischen Leiden fast immer für die Psychotherapie. Ausserdem hat der Anstaltsarzt die Beobachtung der Wirkung, die Controle der Lebensweise und etwaiger Autosuggestionen mehr in der Hand. „Wenn von der Anstalt aus der Boden für den Hypnotismus mehr geebnet wird, wenn von hier aus das Publicum den segensreichen Einfluss der Psychotherapie kennen lernt, dann hat weiterhin der praktische Arzt in Stadt und Land ein leichtes Handeln." SCHÜTZE sieht eine grosse Gefahr in der ausschliesslichen Beschäftigung mit der Hypnose, nämlich die Einseitigkeit, dagegen glaubt er, der praktische Arzt brauche nur die Fertigkeit in der Technik zu besitzen und solle die Speculationen den Physiologen und Philosophen überlassen. Das heisst mit anderen Worten, nur das Handwerk der Suggestion soll der Arzt sich zu eigen machen. Das erscheint uns als ein grosser Irrthum. Denn psychologische Kenntnisse, sowohl gestützt durch umfassendes theoretisches Studium, wie durch genügende Erfahrung, sind geradezu unerlässliche Vorbedingung für die richtige psychologische Diagnose, das heisst für die Erkenntniss der Eigenart des Patienten und für die Möglichkeit, die Form des Verfahrens ihm anzupassen. Gerade in diesem Punkte liegt das Geheimniss der Erfolge; gewiss würden BERNHEIM, FOREL und KRAFFT-EBING nicht ihre grossen Erfolge auf diesem Gebiete erzielt haben, wenn sie nicht gründlich geschulte Psychologen wären. Jedem Specialstudium kann der Vorwurf der Einseitigkeit gemacht werden und doch wird Niemand bezweifeln, dass z. B. ein Specialist für Augenleiden im Ganzen mehr Aussicht auf Heilerfolge hat, wie der in der Augenheilkunde nur mit dem Nothwendigsten vertraute praktische Arzt. Dass ganz besonders Anstalten und Krankenhäuser geeignet sind zur Ausübung des Suggestionsverfahrens, schon weil man durch den Verkehr mit Patienten untereinander eine günstige suggestive Atmosphäre schaffen kann, wird Niemand bezweifeln. In der Privatpraxis aber wird der Specialist dem praktischen Arzte in der Anwendung des Verfahrens stets überlegen bleiben, und zwar zu Gunsten seiner Patienten.

Denn einmal erfordert die Hypnotisirung besondere, ruhige, zum Schlaf geeignete Räumlichkeiten, besonders sorgfältiges Eingehen auf den Seelenzustand des Patienten und neben der individuell angepassten Technik einen Zeitaufwand, den ein einigermassen beschäftigter praktischer Arzt gar nicht für den Einzelnen in regelmässiger Weise erübrigen kann — ganz abgesehen von den für jedes Specialstudium nothwendigen Anforderungen an die Literaturkenntniss. Hiernach *unterliegt* es keinem Zweifel, dass der praktische Arzt gegenüber dem Suggestions-

specialisten stets im Nachtheil sein wird, wiewohl es auch uns zweckmässig erscheint, dass die Grundlagen der Suggestionslehre im medicinischen Unterrichte eine Heimatsstätte finden.

Auf die Arbeit von MOSING [36]), der unter Anderem eine rheumatische Muskellähmung articulären Ursprunges durch Suggestion heilte und bereits bei 400 Patienten die Hypnose anwandte, sei hier nur hingewiesen. Seine Resultate bestätigen die Lehre der Nancyer Schule in allen wesentlichen Punkten.

Im Gegensatze zu dieser Auffassung ist HITZIG [36]) noch immer Anhänger der Pariser Schule geblieben. In seinem Vortrage „Schlafattaken und hypnotische Suggestion" theilte er auf dem Psychologencongresse in London (August 1892) einen Fall mit von traumatischer Hysterie mit Schlafanfällen. Für klinische Zwecke wird Patient durch physikalische Mittel hypnotisirt. Suggestion completer linksseitiger Hemianästhesie und einer concentrischen Gesichtsfeldeinschränkung gelingt. Ausserdem untersuchte HITZIG die nutritiven Vorgänge während und nach den Schlafperioden.

Ueber die Anwendung der Suggestion bei Trinkern handelt eine Schrift des Londoner Arztes LLOYD TUKEY. [37]) Derselbe suggerirte Totalabstinenz von allen alkoholischen Getränken. Er behandelte 31 Fälle (20 Männer und 11 Frauen).

Resultat: Geheilt seit über 2 Jahren 3, noch in Behandlung, aber gut gehend 5, rückfällig, wieder behandelt mit wahrscheinlicher Heilung 4, bleibend gebessert 4, keine Wirkung bei 3, rückfällig nach kurzer Besserung 11.

FOREL betont diesen Erfolgen gegenüber die besseren Resultate der Trinkerheilanstalten. So berichtet der dritte Jahresbericht der Heilanstalt Ellikon 35% Heilungen und 29% wesentliche Besserungen, wobei es sich meist um recht schwere Fälle handelte. Nach FOREL's Ansicht darf die Suggestion nicht als Heilmittel auf diesem Gebiete verworfen werden, darf aber nicht in einen Gegensatz zur Heilanstalt gebracht werden, sondern muss mit den Mitteln derselben combinirt werden.

Eine lebhafte Controverse ist in den letzten Jahren entbrannt über die Mitwirkung und Rolle des suggestiven Factors in der Elektrotherapie, wovon schon die Versammlung der Elektrotherapeuten im Jahre 1891, sowie neuere Arbeiten Zeugniss ablegen. MÖBIUS [38]) hält den Heilwerth des elektrischen Stromes für sehr problematisch und schreibt vier Fünftel aller elektrotherapeutischen Erfolge der Suggestion zu. Der ursächliche Zusammenhang zwischen Heilverfahren und Besserung ist nach seiner Anschauung nicht genügend erhärtet. Inhaltlich sind die Heilerfolge der Psychotherapie dieselben wie diejenigen der Elektrotherapie. Immerhin hält MÖBIUS die Elektricität dennoch für ein kaum entbehrliches Mittel psychischer Behandlung.

Gegen MÖBIUS wendet sich hauptsächlich FRIEDLÄNDER [39]), welcher die Wirksamkeit der Suggestion in der elektrischen Behandlung nur auf die Neurosen zu beschränken sucht. Auf die sich anschliessende Discussion, in welcher BENEDIKT, MÜLLER, LOEWENFELD, LAQUER [40]) u. A. sich gegen MÖBIUS wenden, sei hier nur aufmerksam gemacht.

Ausführlich und in verständiger Abwägung der beiderseitigen Standpunkte behandelte EULENBURG [41]) diese Frage in einem Vortrage vor der HUFELAND'schen Gesellschaft. Mit kritischer Gerechtigkeit erkennt er das grosse Verdienst der durch MÖBIUS gegebenen Anregungen an und ist der Meinung, dass MÖBIUS theilweise Recht hat. Nach EULENBURG's Meinung sind etwa ein Fünftel der elektrotherapeutischen Erfolge auf Suggestion oder auf psychische Vermittlung zurückzuführen. Im Gegensatze zu der unversöhnlichen Abneigung, welche die Vorkämpfer der Elektrotherapie der Suggestionstherapie auf dem genannten Congresse gezeigt haben, betont EULENBURG die Wichtigkeit der gesammten psychischen Behandlungsmethoden, unter denen die Suggestion nur einen speciellen Zweig darstellt, wenn dieser auch unter Umständen zu einer wirksamsten Waffe

nation werden kann. Seine unserer Meinung nach durchaus zutreffenden Ausführungen schliesst EULENBURG mit dem Hinweis auf eine rationelle Elektrotherapie und eine rationelle Psychotherapie nach richtig gewählter individualisirender Methode und in technisch vollkommenster, sachgemässer Ausführung!

Zur experimentellen Entscheidung dieser Controverse durch Versuche, welche die Suggestion ein- und ausschalten, hat in dankenswerther Weise DELPRAT die Anregung geliefert. Wenn nach seiner Auffassung MÖBIUS noch bis jetzt nicht genügend einwandfreie Beweise für seine Betrachtungen erbracht hat, so bestätigt er doch die MÖBIUS'schen Ansichten für gewisse periphere Paralysen, die sogenannten „Schlaflähmungen" (während des Schlafes entstandene Druckparalysen). Von 87 derartigen Fällen wurden durch DELPRAT 33 Patienten mit dem faradischen, 28 mit dem galvanischen und 26 nur scheinbar behandelt, das heisst DELPRAT that, als ob er alle gewöhnlichen Elektrisationsmassnahmen vornähme, aber ohne wirklichen Strom zu benützen. In folgenden drei Sätzen resumirt DELPRAT seine Resultate:

1. Es ist kein bemerkenswerther Unterschied im Heilwerthe der beiden elektrischen Methoden als vorhanden zu constatiren.

2. Der wirkliche Heilwerth derselben überragte in nichts den der Pseudoelektrisation.

3. Der suggestive Effect hat nichts mit der directen Wahrnehmung des Stromes zu thun; wäre dies der Fall, so hätte der Erfolg in all den Fällen ein grösserer sein müssen, in denen man sich wirklicher Ströme bediente.

In der neuen Auflage seines Werkes „Die Elektrotherapie" sucht SPERLING [43]) den von den Elektrotherapeuten zu fordernden Beweis des ursächlichen Zusammenhanges zwischen Heilung und Elektrisirung unter Ausschluss der Suggestion damit zu umgehen, dass er den Werth dieser Heilmethode in der Medicin noch bedeutend höher stellt, wenn die Elektricität ein besonders wirksames Mittel abgebe, um der Suggestion das Eindringen in die Psyche zu erleichtern. Allerdings bleibt es sich für den praktischen Erfolg gleichgiltig, wodurch man heilt, aber nicht für die wissenschaftliche Analyse des Heilprocesses. Damit würde die elektrische Behandlung auf die Stufe eines jener zahlreichen Mittel herabgesetzt werden, womit man das eigentliche Agens, die „Suggestion", verschleiern kann. MOLL [44]) geht soweit, die Elektrotherapie als wissenschaftliche Heilmethode überhaupt nicht anzuerkennen.

Diese Bemerkungen mögen genügen, um eine wichtige gegenwärtig noch offene Frage zu streifen. Die Elektrotherapeuten, welche aus der Genese ihrer Heilwirkungen die wissenschaftliche Bedeutung der Elektrotherapie folgern, werden in Zukunft die Suggestion und ihre Mitwirkung eingehend zu berücksichtigen und womöglich durch geeignete Versuchsanordnung auszuschalten haben.

Zu den Mitteln der larvirten psychischen Behandlung gehört nach der Lehre der Nancyer Schule auch die Anwendung des Magneten. Und wenn BENEDIKT [45]) neuerdings in seiner Arbeit: „Magnetotherapie und Suggestion" wieder einmal eine specifische Magnetwirkung bei Versuchspersonen, die von der Wirkung nichts wussten, gefunden zu haben glaubt, so bleiben so vereinzelte positive Berichte doch in Bezug auf ihre Beweiskraft besonders im Vergleich mit den zahlreichen negativen Versuchen fraglich.

Aehnlich wie BERNHEIM den Magneten, bezeichnet MASSALANGO [46]) die Injectionen des BROWN-SÉQUARD'schen Testikelsaftes und der PAUL'schen Nervensubstanz als ein neues Capitel der Suggestionstherapie.

Der letzte Jahrgang der „Revue de l'hypnotisme" bietet verhältnissmässig wenig Artikel, welche einen namhaften Fortschritt in der Lehre von der Suggestion und ihrer Anwendung darstellen. Hier mögen nur Erwähnung finden die erfolgreiche Anwendung der Hypnose in der Zahnheilkunde durch Dr. LANDBERG [47]) (Skofde, Schweden) zur Erzeugung der Anästhesie in 7 Fällen,

die suggestive Heilung hartnäckiger Obstipation durch BÉNARD.[48]) Prof. LEMOINE[49]) (Lille) erprobte den von LUYS erfundenen rotirenden Lerchenspiegel zur Herbeiführung der Hypnosen bei Hysterischen. Er erzielte auf diese Weise rasch tiefe Hypnosen, in denen durch Suggestion die Beschwerden beseitigt, respective gebessert werden. BÉRILLON[50]) berichtet 5 Fälle von Morphinomanie, die erfolgreich von ihm mit Suggestion behandelt wurden, einen Fall von unstillbarem Erbrechen bei einer Schwangeren mit ebenfalls günstigem Resultat. DUMONTPALLIER[51]), GIBERT[52]) und VOISIN[53]) heilten durch psychischen Einfluss Chorea.

Einen werthvollen Beitrag lieferte VAN RENTERGHEM[54]) (Amsterdam) mit einer Tabelle, welche 26 mit Suggestion behandelte Fälle von Menstruationsstörungen zusammenfasst, 9 Fälle von Amenorrhoe (bei Chlorose, psychischem Shock, infantilem Uterus, Intermittens), 10 Beobachtungen von Monorrhagie (bei chronischer Obstipation, Sclerose, Neurasthenie, Anämie, Herzfehler, Melancholie, Hysterie), 4 Fälle von dysmenorrhoischer Menorrhagie und 3 Fälle von Dysmenorrhoe.

Die Behandlungsresultate sind folgende:

			in Procenten
Misserfolg		5	= 19·2
Besserung		7	= 26·9
Heilung	mit späterer Nachricht	12	= 46·2
	ohne spätere Nachricht	2	= 7·7
	mit Recidive	4	= 15·4

Die Anzahl der hypnotischen Sitzungen schwankt zwischen 1 und 43, wobei etwa $^2/_3$ der Patienten mehr als 10 Behandlungen nöthig hatten. Die sorgfältigen Aufstellungen VAN RENTERGHEM'S erscheinen für Nachprüfung dieser Versuche sehr ermuthigend.

Seit dem 1. October 1892 hat auch Deutschland eine Fachzeitschrift für „Hypnotismus, Suggestionstherapie und Suggestionslehre" erhalten, deren Mitarbeiter die bekanntesten Forscher auf diesem Gebiete sind. Dieselbe eröffnet FOREL[55]) mit einer vortrefflichen Arbeit über „Suggestionslehre und Wissenschaft". Im Anschluss an CLAUDE BERNARD und BURDACH behandelt er die Beziehung der Seele zum Gehirn, des Gehirns zu den körperlichen Organen und bezeichnet das Suggestiren als ein Experimentiren mit dem lebenden functionirenden Gehirn und den Wechselbeziehungen seiner objectiv von uns betrachteten Functionen und dem inneren Ausdruck derselben im Subjectivismus (Bewusstsein) des Hypnotisirten. Der Verfasser weist dem Studium des Hypnotismus eine ganz bestimmte Stellung zu unter den verschiedenen Methoden und Zweigen der Psychologie. Dieser Experimentalmethode, bei der z. B. allerdings ebensowenig in greifbarer Weise die Möglichkeit besteht, einen Unterschied anzunehmen zwischen Gehirnphysiologie und Psychologie, wie bei dem Studium der normalen und pathologischen Sprache, die Wissenschaftlichkeit abzusprechen, wie das noch heute versucht wird, ist nach FOREL geradezu unglaublich. Die Suggestionslehre, deren greifbare Resultate wissenschaftliche Nutzanwendung in der Heilkunde gefunden haben, welche sich als eine auf wissenschaftliche Erkenntniss fussende Kunst, Krankheiten zu heilen, auffassen lässt, greift tief in das Leben der Menschheit hinein; sie hat — ähnlich darin die Evolutionslehre — Verknüpfungen mit allen Zweigen des menschlichen Denkens, Fühlens und Wollens.

Ueber den künstlich verlängerten Schlaf, besonders bei der Behandlung der Hysterie, Epilepsie und Hysteroepilepsie berichtet WETTERSTRAND[56]) (Stockholm) neuere Beobachtungen. Er betont den Werth des wohlthuenden erquickenden Schlafes auf die Functionen des Nervensystems überhaupt und glaubt, dass dessen heilbringende Wirkung zu wenig gewürdigt werde. So liess er eine Hysterische unter dem Einflusse der Suggestion vom 17. October bis 20. November desselben Jahres, eine andere Hysterische vom 3. bis 14. Januar, eine

dritte Patientin mit epilepsieähnlichen (?) Anfällen vom 5. März bis 8. April desselben Jahres, einen Gutsbesitzer mit Epilepsie mehrere Wochen, eine dritte hysterische Dame von Ende März bis Ende Juni desselben Jahres schlafen. Die hysterischen Beschwerden, Schmerzen und Lähmungen verschwinden unter dieser Behandlung, auch nachdem sie vorher der Suggestion allein Widerstand geleistet hatten. Der epileptische Patient hatte zeitweise $^1/_2$ Jahr nach Entlassung noch kleine Schwindelanfälle, die „epilepsieähnlichen" verschwanden dauernd. Immerhin lässt sich aus der Unsicherheit der Diagnosen für die Epilepsie kein bestimmtes Resultat aus jenen zwei Fällen gewinnen. Wohl aber dürfen wir WETTERSTRAND für seine therapeutische Anregung dankbar sein; die Nahrung wird von den schlafenden Patienten, ohne zu erwachen, zu bestimmten Stunden genommen. Die Ausleerung stellt sich pünktlich zu dem suggerirten Zeitpunkte ein. Je ungestörter der Schlaf, desto besser; in einem der erwähnten Fälle trat ein activer Somnambulismus auf (automatische Handlungen). Gegen die spontane Entstehung desselben dürfte man erfolgreich mit Suggestion vorgehen können.

In ausführlicher Weise theilt VAN EEDEN [57]) in derselben Zeitschrift seine durch umfassende therapeutische Erfahrungen gestützten Ansichten über die „Grundlagen der Psychotherapie" mit; er beschränkt sich im Wesentlichen auf die praktische Seite des Hypnotismus. Unter Psychotherapie versteht VAN EEDEN jedes Heilverfahren, das sich psychischer Agentien bedient. Unter diesen psychischen Agentien nimmt die Suggestion die erste Stelle ein. Therapeutische Hypnose ist durch Suggestion erzeugter Schlaf. Der „Hypnotismus" aber bezeichnet nach ihm eine Reihe abnormer psychischer Phänomene, die mit der Therapie nichts zu thun haben, sei es, dass sie spontan auftreten oder dass sie experimentell erzeugt werden. Die Arbeit VAN EEDEN'S trägt sehr dazu bei, die Lehre von der praktischen Anwendung der Suggestion auf dem breiteren Boden der psychischen Behandlung im Allgemeinen anzusiedeln und in Wechselbeziehung zu bringen zu den sonstigen Mitteln dieses Verfahrens. GROSSMANN [58]), der Redacteur der genannten Zeitschrift, wiederholte den bekannten BRAID'schen Versuch, die ausgebliebene Milchsecretion bei einer Mutter, die zum erstenmal geboren hatte, durch Suggestion wiederherzustellen, was auch in zwei Sitzungen mit bleibendem Erfolge gelang.

Bei Myoclonie hatte SCHOLZ [59]) (Bremen) durch hypnotische Suggestion, welche die Concentration der Vorstellungen begünstigte, Erfolge zu beobachten.

DE YONG [60]) (Haag) versuchte 32 melancholische Kranke zu hypnotisiren. Es handelte sich dabei um sogenannte elementare Melancholien, bei welchen noch keine Wahnideen, kein Selbstanklagedelirium oder Verfolgungswahn sich entwickelt hatten, welche sich kundgaben durch Schlaflosigkeit, unmotivirte traurige Angst, Präcordialangst, Unfähigkeit zur Beschäftigung, Theilnahmslosigkeit, Gefühllosigkeit ihren Verwandten gegenüber. Bei 15 Personen waren die Versuche erfolglos, bei 17 gelang die Hypnose (= 53%). Wenn nach 6 Sitzungen keine Hypnose eintrat, wurde die Behandlung abgebrochen. In einigen Fällen benützte DE YONG Opium und Sulfonal, um die psychische Ruhe leichter herzustellen. Der Verfasser spricht vorsichtig als Resumé seiner Erfahrungen den Satz aus, dass die Möglichkeit für psychotherapeutische Behandlung bei Melancholie nicht ausgeschlossen sei. Von einer direct gegen die Krankheitssymptome bei Melancholischen gerichteten Suggestion sah der Verfasser nie einen Erfolg; nur dann trat ein solcher ein, wenn es der Suggestion gelang, prolongirten Schlaf zu erzeugen.

In dem zweiten Heft der Zeitschrift für Hypnotismus theilte Verfasser dieser Jahresübersicht [61]) den Verlauf einer Geburt in der Hypnose mit. Da dieser Fall zu den ersten derartigen Beobachtungen in Deutschland gehört, so theile ich ihn hier im Auszug mit: Verfasser wurde am 17. November 1891

von einer 25jährigen gesunden Erstgebärenden besucht, welche in 8—10 Tagen ihrer Entbindung entgegensah und wünschte, dass die Geburt in Hypnose, d. h. für ihr Bewusstsein ohne Schmerzen vor sich gehe. Auf den Rath des Verfassers liess sich Patientin mehrmals vor Eintritt der Geburt hypnotisiren, um ihre Empfänglichkeit festzustellen und zu erhöhen. Siebenmalige Hypnose mit Somnambulismus und posthypnotischer Amnesie. Am 27. November, Abends 7 Uhr, die ersten leichten Wehen, die am 28., 4 Uhr Nachmittags, stärker werden. 11½ Uhr Nachts Muttermund dreimarkstückgross, Kopf im Beckeneingang. 2 Uhr 45 Minuten Nachts Muttermund vollständig erweitert, Wehen sehr schmerzhaft, Patientin schreit und stöhnt. 3 Uhr Hypnotisirung (BERNHEIM'sche Methode). Schmerzäusserungen verschwinden bis auf leichtes Stöhnen. 3 Uhr 5 Minuten Blasensprung. Bei jeder neuen schmerzhaften Wehe wird Fortdauer des Schlafes suggerirt. Als der Verfasser bei einer dauerhaften Wehe dies einmal unterliess, lebhafte Schmerzäusserungen. 3 Uhr 15 Minuten passirt der Kopf die Beckenenge, 3 Uhr 45 Minuten steht er im Beckenausgang. Da die Wehen schwächer werden, werden stärkere Wehen und Mitpressen suggerirt. Sofort werden die Wehen länger und so stark, dass ein Dammriss zu befürchten ist. Daher zieht Verfasser vor, die Geburt langsamer zu beendigen. 4 Uhr 12 Minuten schneidet der Kopf durch, 4 Uhr 15 Minuten wird die Nachgeburt in einer Wehe herausbefördert. 4 Uhr 18 Minuten wird Katalepsie suggerirt und Anästhesie constatirt. 4 Uhr 20 Minuten wird die Kreissende geweckt, nachdem Euphorie anbefohlen ist. Patientin erwacht, blickt verwundert um sich und giebt an, sie habe keinerlei Schmerz empfunden, sie erinnere sich aber, dass ihr „etwas Rundes und Warmes" abgegangen sei. Also erhaltene Tast- und Wärmeempfindung. Gesundes Kind weiblichen Geschlechtes. Mutter erholt sich schnell, nach einigen Wochen völlig gesund. Die vorstehende Beobachtung lehrt ebenso, wie ähnliche Erfahrungen in Frankreich, dass es möglich ist, bei genügend vertiefter Hypnose

a) den Wehenschmerz für das Bewusstsein der Kreissenden per Suggestion zu beseitigen;

b) das Verhalten derselben, die Körperlage, Haltung des Gliedes etc. in einer für den Geburtsverlauf zweckmässigen Weise zu regeln;

c) die Wehenthätigkeit suggestiv zu verstärken oder abzuschwächen durch Einwirkung auf die Action der willkürlichen Muskeln.

Der damaligen Aufforderung des Verfassers zu weiteren Untersuchungen über die praktische Bedeutung der Suggestion in der Geburtshilfe nach dieser Richtung ist inzwischen Dr. TATZEL [62]) in Essen nachgekommen. Er hypnotisirte ebenfalls erfolgreich eine Gebärende, die vor der Geburt wiederholt von ihm eingeschläfert war und erzielte durch Suggestion Schmerzlosigkeit und Einwirkung auf die Wehenthätigkeit. Auch das Wochenbett dieser Patientin nahm einen normalen Verlauf. TATZEL hält das Wirken der Suggestion in der Geburtshilfe in der Zukunft für ungemein segensreich, neben den erwähnten Vortheilen hält er die ebenfalls von mir beobachtete und von ihm bestätigte bedeutende Verkürzung des Geburtsactes für einen nicht zu unterschätzenden Vorzug.

Bereits im II. Band der Encyclopädischen Jahrbücher hat v. CORVAL in seinem Referate auf mein damals im Erscheinen begriffenes Werk „Die Suggestionstherapie der krankhaften Erscheinungen des Geschlechtssinnes" [63]) hingewiesen. Bei der grossen Bedeutung, welche gerade auf diesem Gebiete der Suggestion zukommt, erscheint uns eine Ergänzung der vorläufigen Bemerkungen im vorigen Jahrgange nothwendig.

Um dem Onanismus, der in den meisten Fällen von Geschlechtsverirrung und Geschlechtsschwäche eine ursächliche oder begleitende Rolle spielt, vorzubeugen, ist, wie in dem 2. Capitel meiner Schrift ausgeführt wurde, eine vernünftige, sich dem geschlechtlichen Entwicklungsprocess anpassende sexuelle Erziehung anzurathen. Sie ist als der wichtigste Theil der Psychotherapie anzu-

sehen. Lebensweise und Diät sind entsprechend zu regeln (Mässigkeit im Alkoholgenuss). Zweckmässige Verhinderungsapparate, Meiden der Einsamkeit, gesunde geistige Nahrung, rationelle Turnübungen (grössere Marschleistungen), eventuell locale Behandlung (Phimosisoperation) und hydrotherapeutische Proceduren ergänzen die specifische Suggestivtherapie. Correctur unrichtiger Vorstellungen in der Hypnose und im Wachzustand, Ablenkung der Aufmerksamkeit (Studien, welche die Potenz herabsetzen, eventuell auch Medicamente). Auf den psychischen Theil des sexuellen Mechanismus lässt sich in der Hypnose leichter und nachhaltiger einwirken, wie im wachen Zustande. Abschwächung der Erinnerungsbilder, Bekämpfung der Willensschwäche und pathologischen Autosuggestionen sind zweckmässig in der Hypnose vorzunehmen, ebenso wie Erzeugung der Potenz für den Coitus. Ohne Herstellung eines geregelten Geschlechtsverkehres ist nach meinem Dafürhalten die Behandlung der Onanisten namentlich in schweren Fällen aussichtslos. Abstinenzgelübde führen meist zu Rückfällen, ebenso Abstinenz unter dem Zwang äusserer Verhältnisse. Das gilt vom männlichen Geschlecht, für das weibliche nur in Fällen besonders starker Libido.

Von 20 mit Suggestion behandelten Fällen (darunter 9 vom Autor berichtet) wurden:

			in Procenten
Geheilt mit späterer Nachricht . . .	10	13	= 65
Geheilt ohne spätere Nachricht . . .	3		
Vollständig gebessert	5		= 25
Vorübergehend gebessert	1		= 5·0
Gänzlicher Misserfolg	1		= 5·0
	20		= 100

Von 20 Onanisten (wobei die Fälle von Satyriasis und Nymphomanie eingerechnet sind) kamen 11 in Somnambulismus, 6 in Hypotaxie, bei 3 Patienten ist kein Stadium angegeben. Die Anzahl der Hypnosen differirt zwischen 3 und 152 Sitzungen. Unter 20 Fällen wurden 10 vollständige Heilungen mit späterer Nachricht, und 3 ohne spätere Nachricht, also im Ganzen 13 Heilungen erzielt. Dazu kommen noch 3 dauernd gebesserte mit späterer Nachricht. Hiernach wird die Wahrscheinlichkeit, durch hypnotische Suggestion von Onanie oder sexueller Uebererregbarkeit befreit zu werden, ausgedrückt in Bezug auf dauernde Heilung durch 65%. Die Wahrscheinlichkeit eines Erfolges überhaupt ist nach dem vorliegenden Material 90%.

Der Uebersichtlichkeit wegen wurden die 2 Fälle von Satyriasis und Nymphomanie, bei denen ebenfalls die Onanie eine Hauptrolle spielte, in der Berechnung zu dem Onanismus gezählt.

Bei der Apathie, welche schwere Onanisten allen Eindrücken gegenüber zeigen, ist auch die Suggestibilität sehr herabgesetzt, aber die Prognose ist trotzdem günstig zu stellen, wie meine Erfahrungen lehren. Bei etwa vorhandenem Erethismus präparire man die Patienten durch grössere Bromgaben für die Hypnose.

Je mehr die onanistische Gewohnheit als Ausfluss erblicher Disposition oder einer bestehenden Psychopathie aufzufassen ist, umso schwieriger wird die therapeutische Aufgabe, und umso infauster die Prognose. So handelt es sich bei dem einzigen völligen Misserfolg um einen Schwachsinnigen, und bei der einzigen vorübergehenden leichten Besserung um eine ausgesprochene erbliche Disposition, da der Vater ebenfalls Onanist war und eine Reihe sonstiger Belastungssymptome vorlagen.

Einen Fall von *Melancholia masturbatoria* mit beginnendem Schwachsinn musste ich als ungeeignet zur hypnotischen Behandlung abweisen. Die Onanie wurde länger als 30 Jahre betrieben, es bestand eine hereditäre Disposition; das Alter der Patientin, ihre Zerstreutheit, ihr geistiger Verfall contraindicirten die Anwendung der Hypnose.

Ohne die Hypnose als Universalmittel für Onanisten zu betrachten, glaube ich doch aus den die theoretischen Darlegungen bestätigenden praktischen Er-

fahrungen schliessen zu dürfen, dass in Bezug auf Sicherheit und Schnelligkeit der Wirkung, sowie in Bezug auf Dauerhaftigkeit des Erfolges keine andere therapeutische Methode bei sexueller Uebererregbarkeit ähnliche Resultate aufzuweisen hat. So wenig wir die sonstigen Heilmittel als nothwendige Ergänzung entbehren können, so nothwendig erscheint mir die Anwendung der Suggestion gewissermassen als specifisches Mittel, indem krankhafte Symptome des Vorstellungs- und Triebslebens auf ihrem eigenen Gebiete corrigirt werden können, bei Erscheinungen sexueller Uebererregbarkeit besonders in Form des Onanismus indicirt zu sein. Führen andere Mittel und Methoden nicht zum Ziel, so muss eine Verzichtleistung auf die Suggestionstherapie aus Vorurtheil und Unkenntniss als eine unverantwortliche Unterlassungssünde von Seiten des Arztes gegen seinen Patienten betrachtet werden.

Die functionelle Impotenz besonders aus psychischer Ursache bietet ebenfalls der psychischen Behandlung einen eminent günstigen Boden. Die übrigen Behandlungsmethoden, welche neben den localen Störungen auch die in der Regel vorhandene Neurasthenie zu berücksichtigen haben, übergehe ich hier.

Um den Einfluss der erregten Gehirnthätigkeit auf die Hemmungsnerven für die Erection zu beseitigen — denn darum handelt es sich in der Regel bei psychischer Impotenz — kann man handgreifliche Proceduren als larvirte Wachsuggestion zur Anwendung bringen. So z. B. durch den BROWN-SÉQUARD'schen Hodenextract.

Schon der geschlechtliche Ursprung des Mittels erweckt Hoffnungen und steigert die Erwartung des Patienten. Die ganze Aufmerksamkeit wird auf den kranken Theil gelenkt und durch die nervenerregende und schmerzhafte Injection bedeutend erhöht. Der Patient macht die Erfahrung, dass an ihm etwas vorgeht; sein Glauben wächst; das Geheimnissvolle der Wirkung des verjüngenden Saftes regt die Phantasiethätigkeit in lebhafter Weise an. Bedenken wir nun, dass der cerebrale Theil des Geschlechtsactes in fast allen Fällen von Impotenz in Mitleidenschaft gezogen ist, wenn er nicht die alleinige Ursache abgiebt! Es lässt sich also nicht die Möglichkeit bestreiten, dass jene Factoren die psychische Functionsstörung ausgleichen und manche Fälle von Impotenz vollständig heilen können. Hierfür sprechen auch sonstige Mittel der Maskirung unseres psychotherapeutischen Eingreifens im wachen Zustande.

Gelingt es z. B. dem Patienten, die Erectionsfähigkeit seines Gliedes zu demonstriren, so ist der erste Schritt zur Heilung gethan. Das Selbstvertrauen des Patienten wird dadurch in stärkster Weise angeregt. Faradisation der Genitalien, Bougirung mit stärker werdenden Metallsonden, welche 10—15 Minuten liegen bleiben. Argentum und Tannin, Suppositorien in der Urethra posterior, Klystiere u. s. w. rufen Steifung des Gliedes hervor. Alle diese Mittel nehmen, wie das BROWN-SÉQUARD'sche, die Psyche des Patienten zum Angriffspunkt und demonstriren die Grundsätze der psychischen Behandlung im wachen Zustande, die wir in der Behandlung der sexuellen Hyperästhesie auseinandergesetzt haben. Furcht, Misstrauen, Aberglauben, Hoffnungslosigkeit, hypochondrische Stimmung, bieten oft als Ursachen der psychischen Impotenz unüberwindliche Schwierigkeiten dar. Der Erfolg bei solchen Patienten hängt ganz von richtiger Individualisirung und von dem Scharfblick des Arztes ab. Man muss versuchen, dahin zu wirken, dass der Patient sich nicht unaufhörlich mit sich beschäftigt, dass er sein Leiden und etwaige Misserfolge gleichgiltig aufnimmt. Nutzlose geschlechtliche Aufregung (z. B. bei Verlobten) ist streng zu vermeiden. Jedes gewaltsame Vorgehen von Seiten des Patienten paralysirt das Erectionscentrum nur noch mehr. Gemüthsruhe ist das wesentlichste Erforderniss für den Kranken.

Man hüte sich auch davor, das Bestehen einer wirklichen Krankheit hinwegdisputiren zu wollen. Man wird den Zustand dadurch nur verschlechtern. Die Aufgabe des Arztes besteht darin, einen wohl durchdachten Plan bei dem Patienten zum Zwecke der Heilung zur Ausführung zu bringen. Kalte Abreibungen,

Bäder, innere Mittel und locale Behandlung müssen den Heilplan larviren. Der Patient muss den Eindruck gewinnen, dass die angewendeten Mittel ihm helfen. Zeitweise Abstinenz ergänzt zweckmässig diese Verordnungen. Patienten, die durch angestrengte geistige Beschäftigung impotent geworden sind, müssen ihren Beruf zeitweise aufgeben. Für solche ist ein Landaufenthalt zu empfehlen. In anderen Fällen wird man den Rath ertheilen, den Coitus halb im Rausch zu vollziehen, in der Erwägung, dass der Alkohol lähmend auf die Geistesthätigkeit einwirkt. Regelung des Geschlechtsverkehrs spielt auch eine Rolle. Eine passende Ehe ist in allen Fällen ein vorzügliches Vorbeugungsmittel gegen Impotenz.

Die Verwerthung der Gehirnfunctionen zu Gunsten der Heilung geschieht *a)* durch die Vorstellungstherapie im wachen Zustande, deren specielle Verwerthbarkeit für die Impotenz im Vorstehenden mitgetheilt ist; *b)* durch die Suggestionstherapie.

Die Vorstellungstherapie berücksichtigt das Urtheilsleben des Patienten, die coordinirende Thätigkeit, und setzt seinen Willen, seine Aufmerksamkeit, seine Urtheilskraft in Bewegung. Suggestionen dagegen haben die besondere Neigung, die betreffende Vorstellung in eine Handlung umzusetzen. Je mehr nun die Gehirnthätigkeit dissociirt ist, je weniger der controlirende Hemmungsapparat des Gehirns in Thätigkeit gesetzt wird, umso grösser wird diese Steigerung der ideomotorischen, ideosensitiven und ideosensoriellen Reflexthätigkeit, d. h. die Suggestibilität. An sich ist es hierfür gleichgiltig, ob Schlaf besteht oder nicht, wenn auch zugegeben werden muss, dass trotz bemerkenswerther Ausnahmen der Schlaf die Aufnahmefähigkeit für Suggestionen im Allgemeinen erhöht.

Die Wachsuggestion, d. h. die kritiklose Aufnahme und Verarbeitung einer Vorstellung, bezeichnet immer schon eine Abschwächung der associativen und Contrastvorstellungen oder eine Erhöhung der intracerebralen Reflexerregbarkeit, d. h. sie lässt sich, streng genommen, schon als Hypnose definiren. Das steigende Mass der Gläubigkeit setzt zunehmende Abschwächung von Urtheil und Ueberlegung voraus. Die Heilerfolge, welche mit Hilfe der Einbildungskraft bei Impotenten erzeugt werden, zeigen schon die der Hypnose eigenthümliche Gehirngefügigkeit, bilden also als Suggestionen im wachen Zustande labil den Uebergang zur Hypnose.

Die sexuellen Functionen stehen in einem abhängigen Verhältniss von der Gehirnrinde. Vorstellungen, Wünsche, Bilder sexuellen Inhalts verursachen geschlechtliche Aufregung, schwächen die Wirkung des Hemmungscentrums ab und verursachen durch Einwirkung auf das Erectionscentrum jene bekannten vasomotorischen und motorischen Vorgänge, welche die Blutfüllung des Penis veranlassen. Das suggestive Heilbestreben wird hiernach in der Stärkung solcher Vorstellungen beruhen, welche den sexuellen Erethismus hervorrufen, und zwar durch Abschwächung gewohnheitsmässig associirter und pathologisch erstarkter Gegenvorstellungen (Ursache der psychischen Impotenz), sowie durch Steigerung ihrer peripheren Kraftentfaltung (Einwirkung auf Erection und Ejaculation). Schon durch den Wegfall, die Abschwächung, die Dissociation „der das Gleichgewicht haltenden organisch associirten Gegenvorstellungen“ (FOREL) wird die suggerirte Vorstellung allmächtig. Der hierdurch erleichterte Umwandlungsprocess einer Vorstellung in Empfindung (Libido sexualis) und Bewegung entzieht sich allerdings in seinem Mechanismus vollständig der Beobachtung. Um nun aber entweder die oft Jahre lang bestehende, also eingewurzelte Herrschaft des cerebralen Hemmungscentrums über den sexuellen Mechanismus zu vernichten oder durch Vorstellungsreize die geschwächten Geschlechtsfunctionen zu erneuter Bethätigung anzuregen, dazu genügen nicht eine oder einige hypnotische Sitzungen, wie so viele Patienten glauben, sondern der ungehemmt wirkende Vorstellungsreiz der Heilsuggestion muss so oft und so lange Zeit wiederholt werden, bis durch die cumulative Wirkung seine Intensität und Dauerhaftigkeit gesichert erscheint, bis er vom Gehirn automatisirt ist. So darf ein Impotenter, dem die Ausführung

des Coitus erst einmal in Folge der Suggestivbehandlung gelungen ist, nur als Reconvalescent betrachtet werden, erst das wiederholte, regelmässige gewohnheitsmässige Gelingen des Geschlechtsverkehrs macht die Heilung definitiv. Diesen Grundsätzen muss auch die Behandlungsdauer und Voraussage folgen. Mit vollem Recht weist RINGIER[1]) darauf hin, dass in keiner medicinischen Disciplin der Hang, die Behandlung abzubrechen, so ausgesprochen ist, wie in der hypnotischen. Der Patient erwartet Wunder, und wird in der Regel enttäuscht. Die Einfachheit des Verfahrens entspricht nicht seinen Erwartungen. Ferner treten die ersten Besserungssymptome oft unmerklich, unbewusst für den Patienten ein, im Gegensatz zu der deutlicheren Wirkung physikalischer und medicamentöser Heilmethoden.

Dazu sind manche Patienten geneigt, z. B. das häufige Eintreten sexueller Dränge und von Erectionen in der ersten Zeit der Suggestivbehandlung anderen Ursachen zuzuschreiben. Der causale Zusammenhang der Heilung mit der Suggestivbehandlung entzieht sich vollkommen dem Einblick des Patienten, und oft ist es nur der constante zeitliche Zusammenfall der Besserung mit den Suggestivbehandlungen, welche die wirkliche Anerkennung der psychotherapeutischen Wirkung veranlassen. Ein zeitweiliger Ausfall oder Abbruch der Behandlung klärt solche Patienten in der Regel auf. Denn sobald sie auf eigenen Füssen stehen sollen, erkennen sie erst die Stütze, welche ihnen die Suggestion darbot. Im Ganzen möge man den Grundsatz befolgen, Patienten mit chronischer Impotenz nur dann mit Suggestion zu behandeln, wenn dieselben gewillt sind, die Behandlung nicht vorzeitig abzubrechen. Denn dadurch stärken sie ihr eigenes Misstrauen und erschweren durch Autosuggestion eine Wiederholung des Verfahrens.

Wie die Casuistik dieses Capitels der vorliegenden Schrift zeigt, wurden von 18 Patienten (worunter 6 Patienten des Verfassers)

		in Procenten
Geheilt: *a)* mit späterer Nachricht über den Verlauf	4	10 = 55·56
b) ohne spätere Nachricht . . .	6	
Wesentlich gebessert (mit Recidiv) . .	1	= 5·56
Leicht oder vorübergehend gebessert .	2	= 11·11
Misserfolge	5	= 27·77
	18	= 100·00.

Von 18 Patienten kamen 6 in Somnambulismus, 5 in Hypotaxie und 3 in Somnolenz, bei 2 Personen gelingt die Hypnose nicht, 1 Patient wurde im wachen Zustande behandelt und bei einem ist kein Stadium angegeben; keine einzige Person weiblichen Geschlechtes kam zur Behandlung. Die Anzahl der Sitzungen schwankt zwischen 1 und 56. 10 Patienten wurden geheilt. Die Aussicht, bei functioneller oder psychischer Impotenz einen Erfolg durch suggestivtherapeutisches Vorgehen zu erzielen, wird durch 60% nach den vorliegenden Resultaten ausgedrückt. Daher ist zu berücksichtigen, dass in einigen Fällen eine regelrechte Behandlung nicht vorgenommen werden konnte und dass andere bei der Erfolglosigkeit sonstiger Heilmethoden als aufgegeben oder wenigstens besonders schwer anzusehen waren.

Fast alle Impotenten (nach FÜRBRINGER alle, ohne Ausnahme) sind Neurastheniker und als solche schwierig in Hypnose zu bringen. Die gesteigerte Empfänglichkeit für Autosuggestionen — eine Folge der reizbaren Schwäche des Gehirns — darf direct als Symptom der Neurasthenie angesehen werden. Die hemmende Zwangsvorstellung sexueller Leistungsfähigkeit setzt als eingewurzelte Autosuggestion besonders dann den fremdsuggestiven Eingriffen wirksamen Widerstand entgegen, wenn es nicht gelingt, das psychische Verfahren so zu maskiren, dass das Gehirn trotz des vorhandenen Misstrauens darauf anbeisst, oder wenn der bei den meisten Neurasthenikern constant oder zeitweise vorhandene psychische Erethismus die nöthige Concentration der Aufmerksamkeit und den Eintritt des hypnotischen Zustandes überhaupt verhindert.

Nach den vorstehenden Ausführungen unterliegt es keinem Zweifel mehr, dass die Suggestivbehandlung bei psychischer und functioneller Impotenz nöthigenfalls in der Hypnose als wirksamstes Verfahren der Psychotherapie indicirt ist und in der Therapie der Impotenz überhaupt von nun an einen breiteren Raum und eingehendere Berücksichtigung beanspruchen darf, als ihr bisher eingeräumt wurde.

Von hervorragender Wichtigkeit, ist die Suggestivbehandlung für die verschiedenen Erscheinungsformen der sexuellen Parästhesie geworden. Die Heilungsaussicht durch psychische Behandlung hängt direct ab von der richtigen diagnostischen Abwägung des erblichen Moments im Vergleich zu den occasionellen Schädlichkeiten der Erziehung. Es besteht a priori mehr Wahrscheinlichkeit, dass die durch Suggestion wirklich geheilten Fälle im Wesentlichen den Ursprung der Perversion accessorischen Schädlichkeiten verdanken, als auf der anderen Seite für die Möglichkeit, dass die Suggestion im Stande sei, das Resultat einer originären Gehirnanlage zu corrigiren. Dabei ist zuzugeben, dass die schädlichen Erziehungseinflüsse auf dem Boden einer erworbenen oder ererbten allgemeinen neuropathischen Disposition wirklich die pathologische Richtung des Geschlechtstriebes dauernd bestimmen können. Also das Zusammentreffen dieser zwei Factoren spielt in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle, wie in dem genannten Werk von mir nachgewiesen wurde, die deletäre Rolle. Die Voraussage hängt ab von den Ursachen der Entstehung; gegen ererbte constitutionelle Anomalien, wie solche auf diesem Gebiete vorkommen können, ist die Suggestion machtlos, das Product der Erziehung dagegen lässt sich durch entgegengesetzte Erziehung corrigiren auch bei angeborener neuropathischer Disposition. Diese Sätze werden bestätigt durch die therapeutischen Resultate Anderer und mir.

Bei 32 mit Suggestion behandelten Fällen sexueller Parästhesie waren folgende Resultate zu verzeichnen:

			in Procenten
Misserfolge	5	=	15·625
Leicht Gebesserte	4	=	12·500
Wesentlich Gebesserte	11	=	34·375
Geheilte: *a)* mit späterer Nachricht	10	12 =	37·500
b) ohne spätere Nachricht	2		
	32	=	100·000

Von 32 Patienten waren unempfänglich für Hypnose 5 Personen, in Somnambulismus kamen 8, 13 geriethen in Hypotaxis, 3 wurden somnolent; zu 3 Fällen ist von den Autoren der Grad der Empfänglichkeit nicht mitgetheilt.

Ueber ein Drittel der Fälle wurde völlig geheilt, nämlich 12 Fälle von 32; und zwar konnte bei 10 Geheilten der Erfolg als bleibend durch weitere Beobachtung constatirt werden. Bei mehreren Patienten erstreckt sich die Beobachtungsdauer über Jahre hinaus. Ein Fall konnte sogar von KRAFFT-EBING zwei Jahre beobachtet werden, und Verfasser hatte Gelegenheit, einen entlassenen Patienten im Ganzen 2 Jahre und 4 Monate zu verfolgen. Vier andere Patienten konnten von den Autoren länger als ein Jahr im Auge behalten werden und eine etwas grössere Zahl von Fällen länger als ein halbes Jahr.

Die Gewissenhaftigkeit dieser Art der Beobachtung und die sorgfältige Registrirung von Rückfällen, wie sie in anderen Zweigen der Therapie kaum peinlicher angetroffen werden dürfte, berechtigen dazu, aus dem vorhandenen Material annähernd sichere Schlüsse über die Heilungsaussichten bei sexueller Parästhesie zu ziehen. Die Wahrscheinlichkeit eines Erfolges mit Suggestion wird durch 70% ausgedrückt, diejenige der Heilung durch 34%. Aber man möge im Ganzen derartige Patienten auf eine längere Behandlungsdauer vorbereiten. In einem Falle hatte ich 142, in einem anderen 204 hypnotische Sitzungen nöthig. Ueberhaupt dürfte es sich als zweckmässig empfehlen, die Heilung dadurch dauerhaft zu machen, dass man die Geheilten prophylactisch alle 8 oder 14 Tage etwa ein Jahr lang hypnotisch fortbehandelt und für regelmässigen Geschlechtsverkehr

Sorge trägt. Man möge immer berücksichtigen, dass die Behandlungsdauer eingewurzelter Gewohnheiten abhängig ist von dem Zeitraum, welchen die Verirrung zu ihrer vollen Ausbildung benöthigte.

Auch in den schwersten Fällen gelingt die Beseitigung onanistischer Neigungen und der sexuellen Hyperästhesie. Bei Conträrsexualen tritt in der Regel nach einer gewissen Behandlungszeit ein Zustand geschlechtlicher Neutralität ein, indem die Patienten gleichgiltig gegen homosexuelle Reize geworden sind, aber noch unempfänglich bleiben für das Weibliche. Mit dem Eintritt des geregelten normalen Geschlechtsrapportes, der nach meiner Ansicht eine Conditio sine qua non für die Heilung ist, verschwinden die zunächst vorhandenen Unlustgefühle im Laufe der Zeit völlig, die Phantasie des Patientien wird allmälig anspruchsfähiger und erregbarer für weibliche Reize, und im Uebergangsstadium psychosexualer Hermaphrodisie muss durch die äusseren Verhältnisse dafür Sorge getragen werden, dass das Product suggestiver Züchtung allmälig die eingewurzelte Neigung compensirt. Die seelischen Rudimente des Leidens verblassen immer mehr und veranlassen nur da Rückfälle, wo zeitweise nicht in normaler Weise befriedigte sexuelle Dränge von Neuem die Herrschaft über den Patienten gewinnen und gewissermassen der alten Neigung neues Material zuführen, mag diese homosexueller, algolagnistischer oder fetischistischer Natur sein. Wenn, wie wir früher in unserem Werk ausführten, die Effeminatio eine Folgeerscheinung der Homosexualität ist, so kann logischer Weise die geschlechtliche Umgestaltung im Sinne eines männlich fühlenden Individuums nicht spurlos an dem Seelenleben des betreffenden Patienten vorbeigehen, wenn auch zugegeben ist, dass derartige secundäre Charakterveränderungen im Sinne einer Abschwächung vielleicht erst in Jahren sich herausbilden und immer längere Zeiträume erfordern. Die Lehre von der conträren Sexualempfindung und ihrer Heilungsmöglichkeit ist noch zu jung, um hierüber nach praktischen Resultaten ein Urtheil zu erlauben.

Wenn bei conträrer Sexualempfindung von Heilung gesprochen wurde, so ist darunter immer eine relative Heilung zu verstehen. Denn eine absolute Heilung würde eine vollständige Beseitigung der Homosexualität, auch ihrer Erinnerungsbilder und einer bei manchen Patienten episodisch auftretenden körperlichen Rückwirkung derselben, voraussetzen. Das aber liegt nicht in der Möglichkeit menschlichen Könnens. Man darf zufrieden sein, wenn diese Bilder verblassen, zu unschädlichen Rudimenten werden, und wenn das Geschlechtsleben in die Bahn regelmässiger naturgemässer Bethätigung geleitet ist.

Aus einer kürzlich erschienenen Schrift des Verfassers[64]) „Ueber Suggestion und suggestive Zustände" mögen hier einige die Ausführungen v. CORVAL's (in den Encyclopädischen Jahrbüchern, I und II) ergänzende Bemerkungen über Hypnotisirbarkeit Platz finden.

Nach meinen bisherigen Erfahrungen schien mir die Eintheilung in drei Grade die beste zu sein; sie schliesst sich auch am engsten der in diesem Aufsatz dargelegten Auffassung von dem Wesen der Hypnose an.

Grad I ist als Somnolenz zu bezeichnen. Die Suggestibilität ist partiell für bestimmte Acte erhöht, ohne wesentliche Beeinträchtigung der Apperception und des Bewusstseins.

Grad II wird zweckmässig Hypotaxie benannt. Unfähigkeit, trotz energischer Willensanstrengung bestimmten Suggestionen zu widerstehen. Apperception für Vorgänge der Aussenwelt vermindert. Keine oder nur partielle Amnesie nach dem Erwachen.

Grad III wird durch den Somnambulismus gebildet. Neben der Widerstandsfähigkeit gegen Suggestionen besteht Amnesie oder Empfänglichkeit für Hallucinationen oder beides zugleich.

Um die oft sehr hartnäckigen Schwierigkeiten in der Hypnotisirung zu überwinden, empfiehlt sich die unterstützende Anwendung chemischer und physikalischer Hilfsmittel: Uebrigens besteht ein in der Literatur nirgends genug gewürdigter Unterschied in der Empfänglichkeit für suggestive Einflüsse bei geistig

hochentwickelten und einfachen Leuten. Einfache ungelehrte, an passiven Gehorsam gewohnte Gehirne (z. B. bei Landleuten, Soldaten, Dienstboden, Arbeitern etc.) sind leicht zu beeinflussen. Sie schlafen schon, ehe sie merken, was man beabsichtigt. „Sie thun und glauben, was man ihnen suggerirt“ (FOREL). Gewöhnlich erzielt man auch bei ihnen tiefere Hypnosen. Daher ist die Suggestion für klinische und poliklinische Behandlung, wenn man ihr Wesen richtig verstanden hat und ihre keineswegs leichte Technik völlig beherrscht, ein vorzügliches Mittel. Man braucht gar keine Umstände zu machen, keine Erklärungen zu geben, man kommt mit wenig Worten mühelos zum Ziel. Bei gebildeten und skeptischen Personen — wozu so viele Nervenleidende zu rechnen sind — verfängt ein solches Vorgehen nicht. „Ein überlegener Ton imponirt ihnen nicht, den Brustton der Ueberzeugung finden sie lächerlich“ (VAN EEDEN). Sie können sich der Kritik nicht enthalten und es fällt ihnen schwer, den nöthigen Zustand geistiger Passivität in sich herzustellen. Meist haben sie auch in Folge falscher Vorstellung von dem Verfahren kein besonderes Vertrauen zu der Sache, die nach ihrer Meinung ein Attentat auf ihren freien Willen bedeutet und die geistige Unabhängigkeit vermindert. Es regt sich ein Gefühl des Widerspruchs und dazu tritt oft genug die unbewusste Autosuggestion, nicht hypnotisirt werden zu können. Das gilt ganz besonders von Personen, die an Neurasthenie und Hypochondrie leiden. Auch vortreffliche Kenner des Hypnotismus, wie VAN EEDEN und BERNHEIM, sprechen sich über solche Fälle zurückhaltend aus. Man muss also das Unabhängigkeitsgefühl der Person schonen, die Suggestibilität nicht höher steigern als nöthig, wenn man zu ärztlichen Zwecken eine Suggestion ausübt. Intelligenten Kranken wird man eine kurze Aufklärung geben müssen über das Wesen des Verfahrens. Man muss ihnen beweisen, dass es sich nicht um eine Bewusstseinszerschmetterung handelt, wie BENEDIKT glaubt, sondern zunächst nur um Herstellung eines passiven Ruhezustandes, in dem sie noch selbst im Stande sind, das Verfahren zu beobachten und zu controliren. Die Halbgebildeten dagegen, welche ihre Unwissenheit oft durch um so kühnere Behauptungen zu ersetzen suchen, empfiehlt VAN EEDEN vorerst moralisch zu erziehen. Aber auch hier ist die Schonung des Unabhängigkeitsgefühls ein Haupterforderniss.

Nachstehend folgen einige demselben Aufsatz entnommene tabellarische Daten über die Empfänglichkeit für den hypnotischen Einfluss nach der obigen Eintheilung in drei Grade:

Hypnotisirbarkeit auf Grund internationaler Statistik (ohne Rücksicht auf Geschlecht, Gesundheit und Alter). Vom April 1892.

Personenzahl	Somnolenz	Hypotaxis	Somnambulismus	Refractäre	Berechnet von
1000	320	530	130	20	Dr. VELANDER (Yönköping) briefl. Mittheil.
220	108	62	20	30	Dr. LLOYD TUKEY (London) briefl. Mittheil.
10	3	4	—	3	„ „ „ „ (2. gedr. Bericht)
3209	1143	1540	421	105	Dr. WETTERSTRAND (Stockholm) briefl. Mitth.
20	3	13	—	4	Dr. BRÜGELMANN (Paderborn) briefl. Mitth.
429	101	292	20	16	1888
461	104	324	21	12	1889 — Dr. LIÉBEAULT (Nancy) briefliche Mittheilung
1011	133	720	131	27	1880
753	219	333	141	60	1884/85
467	51	89	211	116	Dr. PERONNET (Algier) briefl. Mittheil.
57	15	13	15	14	Dr. NEILSON (Canada) briefl. Mittheil.
15	8	2	—	5	Dr. NONNE (Hamburg) briefl. Mittheil.
414	217	135	47	15	Dr. VAN RENTERGHEM (Amsterdam) gedruckt.
50	8	32	4	6	Dr. v. CORVAL (Baden-Baden) briefl. Mittheil.
26	6	9	4	7	Dr. SCHNITZLER (Wien) briefl. Mittheil.
32	7	11	13	1	Dr. RINGIER (Schweiz) briefl. Mittheil.
275	63	100	64	48	Prof. FOREL (Zürich) briefl. Mittheil.
240	42	100	69	29	Dr. v. SCHRENCK-NOTZING (München) bis November 1890
16	6	7	2	1	Dr. v. CORVAL (Baden-Baden) 2. briefl. Mittheil.
8705	2557	4316	1313	519	

Hypnotisirbarkeit mit Procentverhältnissen (international).

Bis zum November 1880 stellen sich die in München gewonnenen Resultate (hauptsächlich Stadtbevölkerung und gebildete Stände) an 240 Personen wie folgt:

Refractär	29	=	12·08%
Somnolenz	42	=	17·50 „
Hypotaxis	100	=	41·57 „
Somnambulismus	69	=	28·65 „
	240 Personen		100·00%

Damit verglichen, stellen sich die Resultate in Nancy (LIÉBEAULT), Amsterdam (VAN RENTERGHEM) und der Schweiz (RINGIER) wie folgt:

	Liébeault bei 1011 Personen %	Liébeault bei 753 Personen %	van Renterghem bei 178 Personen %	Ringier bei 221 Personen %	Schrenck-Notzing bei 240 Personen %
Refractär	2·67	7·97	3·93	5·43	12·08
Somnolenz	3·26	10·09	5·06	7·24	17·50
Hypotaxis	78·04	63·21	79·77	51·49	41·67
Somnambulismus	16·02	18·73	11·24	34·84	28·75
	99·99	100·00	100·00	100·00	100·00

Nach den von mir angefertigten vorläufigen Zusammenstellungen lässt sich (international) die Hypnotisirbarkeit von im Ganzen 8705 Personen verschiedener Nationen durch folgendes Zahlenverhältniss ausdrücken:

Refractär	519	=	6%
Somnolenz	2557	=	29 „
Hypotaxis	4316	=	49 „
Somnambulismus	1313	=	15 „
	8705	=	100%

In Berechnung auf 8705 Personen verschiedener Nationen blieben völlig unempfänglich nur 6%, in Somnolenz kommen 29%, in Hypotaxis 49%, in Somnambulismus 15%. Zwischen männlichem und weiblichem Geschlecht ist kein nennenswerther Unterschied. Das höhere Alter bietet im Ganzen eine etwas geringere Empfänglichkeit, während die Zahlen der frühesten Jugend nicht ganz die des mittleren Lebensalters erreichen.

Meine speciell in München bis zum 1. November 1890 für Personen beiderlei Geschlechts, aller Altersstufen, ohne Rücksicht auf Gesundheit und Krankheit gewonnenen Resultate geben 12·08% Refractäre, wobei auch Geisteskranke eingerechnet sind. 17·5% kommen in Somnolenz, 41·67% in Hypotaxis und 28·75% in Somnambulismus. Bemerkenswerth und meine obigen Ausführungen bestätigend, ist die hohe Zahl von Somnambulen, 34%, welche RINGIER (Combremont le Grand in der Schweiz) in der Landbevölkerung erhielt. Wenn auch die Resultate nordischer Länder (England und Schweden, Holland) auffallend mit dem Durchschnitt der internationalen Hypnotisirbarkeit übereinstimmen, so dürfte doch nach meiner allerdings bis jetzt noch nicht mit Ziffern zu belegenden Meinung die Empfänglichkeit südlicher Völker eine höhere sein. Die kindliche Stufe der geistigen Entwicklung, in der noch manche Naturvölker heute verharren, erhöht von Vornherein ihre Disposition. Dazu kommt die lebhaftere glühendere Phantasie der Südländer, welche so leicht in's Abenteuerliche streift, ihr reizbares Temperament und der z. B. in Indien, der Wiege des Hypnotismus, vorhandene Hang zur Ruhe und Beschaulichkeit. Indem ich mich auf diese lediglich als Anregung aufzufassenden Bemerkungen beschränke, will ich auch hier auf eine noch nicht genügend studirte Seite der jungen hypnotischen Forschung hinweisen.

Ueber die viel erörterten Gefahren des Hypnotismus führte ich in diesem Aufsatz und in einem früheren Vortrage [65]) aus, dass ich in einem Jahr in München als Gesundheitsbeschädigungen bei nicht weniger als 6 Personen, welche als Medien bei den hypnotischen und spiritistischen Versuchen von Laien gedient hatten,

beobachten konnte, und zwar: männliche und weibliche Hysterie, neuropathische Symptome, mehrtägige Somnolenz, Anfälle etc. Ueber die Gefahren dilettantischer Salonspielereien mit dem Hypnotismus heisst es in der citirten Schrift zum Schluss:

„Diese hier mitgetheilten Gefahren (vergl. FOREL, Nutzen und Gefahren des Hypnotismus. Münchener med. Wochenschr. 1889, Nr. 38) sind aber weit drohender, als z. B. die sogenannten, aus früher erörterten Gründen meist auf das Laboratorium beschränkten, verbrecherischen Suggestionen, oder als die in einzelnen Fällen durch verkehrte Proceduren erzeugten Schäden. Da der Hypnotismus ein Mittel zur Umstimmung des Nervensystems ist, so darf er einzig und allein von Aerzten angewendet werden, oder doch von solchen Gelehrten, welche über die erforderlichen physiologischen, zum Studium der Psychologie nöthigen Vorkenntnisse verfügen. Um den Missbrauch durch die Laienmagnetiseure abzustellen, sind gesetzliche Bestimmungen über die unbefugte Ausübung der Heilkunde nöthig. Alle öffentlichen Vorstellungen, sowie die öffentlichen Sitzungen der Gesellschaften für Magnetismus müssen streng verboten werden. Ein wesentlicher Fortschritt in dieser Beziehung ist bereits geschehen durch die Beschlussfassung der auf dem internationalen Congresse für Hypnotismus in Paris anwesenden Aerzte, wonach in allen Ländern dahin gewirkt werden soll, dass 1. alle öffentlichen hypnotischen Schaustellungen durch die Behörden verboten werden; 2. die praktische Anwendung des Hypnotismus zu therapeutischen und wissenschaftlichen Zwecken gesetzlich geregelt werde; 3. es wünschenswerth erscheine, das Studium und die Anwendung des Hypnotismus im medicinischen Unterrichte zu berücksichtigen.

Den wirklichen Uebelständen, welche heute noch der Hypnotismus bietet, dürfte jedoch vielleicht am ehesten abgeholfen werden, wenn man in richtiger Abschätzung der positiven und negativen Seite einmal dahin gelangt, den factischen Nutzen des Hypnotismus für die Psychologie und Therapie auch durch die officiellen Vertreter der Wissenschaft objectiv gewürdigt und allgemein anerkannt zu sehen. In diesem Falle würde sich die gesetzliche Regelung, ebenso wie für die Anwendung gewisser Medicamente, von selbst ergeben."

Neben der Suggestivbehandlung krankhafter Erscheinungen des Geschlechtssinnes beschäftigt sich die neuere Literatur vorwiegend mit der Rolle der Suggestion in der Neurasthenie. Alle neueren Arbeiten widmen der psychischen Behandlung einen mehr oder minder breiten Raum in der Therapie des genannten Leidens. Verfasser dieses Referates hat in dem gegenwärtig im Erscheinen begriffenen Sammelwerk über „Neurasthenie" (herausgegeben von Dr. MÜLLER) eine Uebersicht gegeben über die Literatur und Casuistik nach dem gegenwärtigen Standpunkt der Frage.

Während BEARD, ZIEMSSEN, ARNDT, LEHR, STRÜMPELL, BOUVERET, ROSENBACH, KOCH, ROSENTHAL, JOLLY in ihren Specialwerken mehr der indirecten negativen oder larvirten Form der psychischen Behandlung theilweise unter Verkennung der hypnotischen Suggestion das Wort reden, würdigen die Arbeiten von KRAEPELIN, LÖWENFELD, HOLST, LAUFENAUER, BRÜGELMANN, SCHNITZLER, v. KRAFFT-EBING, MÖBIUS, HIRT, v. CORVAL, BERNHEIM, BÉRILLON, FOREL, BOURDON, VAN EEDEN, WETTERSTRAND, VOISIN, HECKER u. A.*) die Bedeutung des suggestiven Factors im Sinne der Nancyer Schule. Ein abschliessendes Urtheil lässt sich heute noch bei den Widersprüchen der verschiedenen Autoren nicht abgeben. Darüber jedoch stimmen alle Forscher, denen eine genügende Erfahrung auf diesem Gebiete zu Gebote steht, überein, dass die Suggestion ein vortreffliches Mittel gegen viele Symptome der Neurasthenie abgiebt. Dauernde Resultate lassen sich nur durch unendliche Geduld, sich gleich bleibende Energie und consequente Durchführung des Heilplanes erzielen. Vielfach gelingt die dauernde Beseitigung

*) Die Literaturnachweise für alle einzelnen der genannten Autoren findet man in meiner Bearbeitung dieser Frage in dem Sammelwerk von Müller.

von Symptomen. Stets wendet sich die Suggestion nicht direct gegen die Diathese, sondern stets gegen das einzelne Symptom, z. B. die Schlafstörung, das Unlustgefühl, die Appetitlosigkeit, die Zwangsvorstellung etc. Aber die Zurückführung z. B. des Schlafes, des Appetits, der Bewegungslust zur Norm wirkt unzweifelhaft auf die (gestörten) Ernährungsbedingungen der Nervenzellen ebenso zurück, wie auf die Ernährung anderer Körpergewebe. Die Rückwirkung auf die allgemeine Functionsthätigkeit macht sich schliesslich sogar objectiv bemerkbar, durch blühendere Gesichtsfarbe, messbare Zunahme des Körpergewichtes, wie ich sie in einigen Fällen von 7—15 Pfund im Laufe der Behandlung beobachten konnte. Die Suggestivbehandlung Neurasthenischer ist lediglich als zweckmässige Ergänzung anderer Heilmethoden aufzufassen und bietet unter Umständen auch ein vortreffliches Unterstützungsmittel, andere Heilmethoden durchzuführen.

Die Mittel der psychischen Einwirkung im wachen Zustande lassen sich eintheilen in *a)* die directe Vorstellungstherapie, *b)* die indirect oder negativ wirkende psychische Behandlung und *c)* die larvirte Psychotherapie.

Zur directen Vorstellungstherapie im wachen Zustande gehören: die eingehende Untersuchung des Kranken, der persönliche Einfluss des Arztes, Erweckung von Hoffnung auf Genesung, sowie Erzielung einer activen Theilnahme des Patienten am Heilprocess, durch Gewöhnung an Consequenz, Ausdauer und an die Durchführung eines bestimmten Heilplanes, ferner durch Schulung und Stählung der Willenskraft, Hebung des Selbstvertrauens etc., dazu gehören ferner auch heftige psychische Erregungen (z. B. energische Zurechtweisung), psychische Ableitung und Zerstreuung, freudige Eindrücke, Beruhigung und Masshaltung. Religiöser Zuspruch und Musik können in einzelnen Fällen ebenfalls von Nutzen sein.

Wenn man von der psychischen Prophylaxe und geistigen Erziehung absieht, so liegt der Schwerpunkt einer indirect oder negativ wirkenden psychischen Behandlung in der Abhaltung von Schädlichkeiten für das Nervensystem im Allgemeinen, sowie in der günstigen secundären Rückwirkung eines bessernden Einflusses auf die Constitution. Die Hygiene des Nervensystems (Ruhe, Arbeit und Abwechslung der Thätigkeit), die Anstaltsbehandlung, Landaufenthalt, Reisen, Bergwanderungen (Sportübungen etc.), Wechsel des Berufes der Umgebung des Kranken, eventuell Bettruhe, ferner Regelung der geistigen Beschäftigung, der psychischen Diät (Lectüre, wissenschaftlichen oder künstlerischen Arbeit), Zerstreuung und Abhaltung schädlicher Sinnesreize (Strassenlärm, grelles Licht etc.), wirken alle in dem genannten Sinne bei nothwendiger Individualisirung auch auf das psychische Verhalten der Neurastheniker zurück neben ihrem speciellen Zweck für das körperliche Befinden.

Die larvirte Psychotherapie setzt den Glauben des Patienten in Bewegung durch medicamentöse, mechanische, elektrische oder mystische Hilfsmittel, welche selbst ohne specifische Wirkung nur dadurch einen Einfluss auf den Zustand des Patienten üben, dass sie den subjectiven Factor zu Gunsten der Heilung in Anspruch nehmen. Das Geheimniss der Curpfuscher beruht in der Regel auf derartigen, die Phantasie der Kranken stark erregenden Manipulationen.

Zu diesen in der Behandlung der Neurasthenie unerlässlichen Mitteln und Methoden der Psychotherapie im wachen Zustande tritt die Suggestion im hypnotischen Zustande nach den früher erörterten Grundsätzen, wo die Anwendung der genannten Methoden nicht zum Ziele führt.

Man kann mit vollem Recht behaupten, dass mit Ausnahme der Geisteskranken die Hypnotisirung der Neurastheniker für jeden Suggestionstherapeuten die schwierigste Aufgabe darstellt und an sein Können erhebliche Ansprüche macht.

Die Aufmerksamkeitsstörungen, das mitunter bei der Neurasthenie geschwächte Apperceptionsvermögen, die zu intensive Inanspruchnahme der Vor-

stellungsthätigkeit durch Krankheitserscheinungen, die oft tief eingewurzelten pathologischen Autosuggestionen (Zwangsvorstellungen und Empfindungen), ferner die ängstliche Erwartung und unbewusste Abneigung und der hartnäckige, ebenfalls unbewusste Widerstand gegen diese Art der Beeinflussung, wozu die chronische Schlaflosigkeit leider so häufig hinzutritt, erschweren in eminenter Weise das Herbeiführen der Hypnose bei Neurasthenikern, so dass in zahlreichen Fällen der Arzt genöthigt sein wird, zu den physikalischen und chemischen Hilfsmitteln seine Zuflucht zu nehmen oder ein anderes, am besten larvirtes Verfahren der Psychotherapie einzuschlagen.

Ganz verwerflich scheint mir ein plötzliches shockartiges Vorgehen und überhaupt jede Fascination oder psychische Ueberrumpelung der Neurastheniker, wodurch das ohnehin erregbare Centralnervensystem noch mehr erregt und somit geschädigt wird. Ein zu schnelles Suggeriren des Schlafes ist ebenfalls zu vermeiden, weil es Gegenvorstellungen erzeugen kann. Man verzichte bei der ersten Sitzung auf einen durchschlagenden Erfolg, sondern benütze sie, dem Astheniker nur das Verfahren zu demonstriren, man erzeuge einen passiven Ruhezustand, den der Patient wachend an sich beobachten kann. Mit der häufigeren Wiederholung des Verfahrens, das seiner Einfachheit wegen zunächst in der Regel Enttäuschung hervorruft, nimmt die Empfänglichkeit zu, und die Wirkung der schädlichen Autosuggestionen lässt allmälig nach. Schon das beruhigende Vorgehen wirkt auf manche Patienten wohlthuend; macht man sich dazu die Regel, jeden neurasthenischen Patienten, auch wenn er nicht schläft, eine halbe Stunde auf dem Sopha (natürlich unter möglichster Ausschliessung des Strassenlärms oder sonstiger Störung) bei verdunkeltem Zimmer und angemessener Temperatur regelmässig ruhen zu lassen, wobei von Zeit zu Zeit die Schlafsuggestion, sowie die therapeutische Einwirkung zu wiederholen ist, so wird man in manchen hartnäckigen Fällen durch Consequenz und Ausdauer allmälig Erfolge erzielen. Gewöhnlich tritt sehr bald ein Somnolenzstadium ein, womit auch die Aussicht auf einen suggestiven therapeutischen Effect zunimmt. Die unbegründete Furcht, das Misstrauen und die falschen Vorstellungen über den Modus procedendi, sowie über den hypnotischen Zustand selbst, mit denen die Suggestionstherapeuten noch täglich in der Praxis zu kämpfen haben, legen dieser Form der psychischen Behandlung die grössten Hindernisse in den Weg.

VAN EEDEN legt es in vielen Fällen nur darauf an, einen Zustand von Somnolenz zu erzielen, der gewissermassen nichts mehr ist als ein passives Sichniederlegen mit geschlossenen Augen, eine Art innerlicher Concentration, „um die psychische Energie (das ideoplastische Vermögen) in grösster Kraft wirken zu lassen". Nach ihm hat in chronischen Fällen die Genesung mehr Aussicht auf dauernden Erfolg, wenn der Schlaf sehr leicht gewesen war. Dagegen empfiehlt er den tiefen Schlaf als unser hervorragendstes Hilfsmittel bei Melancholie, Asomnie, bei Zuständen von Unruhe und Erregtheit. Durch tactvollen und geduldigen Training ist es ihm gelungen, in den letzten 5 Jahren Schlafmittel ganz zu entbehren, was bei dem grossen Andrang der Patienten zu VAN EEDEN'S Klinik bemerkenswerth ist.

Er bezeichnet seine Resultate als vorzüglich. Dieselben erhielt er jedoch niemals durch autoritative Suggestion, sondern nur durch unendliche Geduld und sich immer gleich bleibende Energie, die sich auch durch Misserfolge nicht abschrecken lässt. VAN EEDEN vermuthet, dass man jeden Neurastheniker heilen könne, wenn man sich ihm ausschliesslich widmet, so dass man ihm fortwährend helfend zur Seite stehen und ihn leiten müsste. Aber die persönliche Leistungsfähigkeit des Arztes hat auch ihre Grenzen, so dass man auch aus diesem Grunde manche Leiden nicht heilen kann, die man eigentlich doch für heilbar hält. Bei dieser Gelegenheit will ich die therapeutische Casuistik VAN RENTERGHEM'S, des Mitleiters jener Klinik in Amsterdam, wenigstens erwähnen. VAN RENTERGHEM behandelte in den Jahren 1887—1889 40 Neurastheniker, wovon 17 geheilt

(= 56·68%), 12 bedeutend gebessert (= 39·99%) und 3 nur vorübergehend gebessert wurden (= 3·33%).

Umfassende Studien über die therapeutische Wirksamkeit der Suggestion bei Neurasthenie stellte BERNHEIM an. Wenn sich dieselbe auf angeborene, fehlerhafte Bildung des Nervensystems bezieht, ist wenig Aussicht auf dauernden Erfolg. BERNHEIM glaubt, dass die Suggestion die besondere nervöse Erregbarkeit, wie sie den Boden für die Neurasthenie abgiebt, nicht beseitigen könne, wiewohl sie im Stande sei, die krankhaften Auswüchse zu unterdrücken. Die Heilungen sind nach ihm umso leichter durch Suggestion zu erzielen, je weniger das Uebel eingewurzelt und je weniger es zur festen Gewohnheit des Nervensystems geworden ist.

Von 30 Fällen heilte BERNHEIM 17, erzielte bei 12 Personen bedeutende Besserung und bei 1 eine vorübergehende. Das entspricht in Procenten ausgedrückt: Heilung 56·68%, bedeutende Besserung 39·99%, leichte Besserung 3·33%.

Meine eigenen therapeutischen Resultate bei 40 Neurasthenikern (31 Männer, 9 Frauen) ergeben folgende Erfolgziffern:

Völliger Misserfolg bei 9 Personen (= 22·5%), leichte oder vorübergehende Besserung bei 7 Patienten (= 17·5%), bedeutende Besserung erzielten 13 (= 32·5%), Heilung erzielten 11 Personen (= 27·5%).

Die Hypnotisirbarkeit dieser 40 Nervenschwachen bleibt hinter dem im vorigen Paragraphen erwähnten Durchschnittsresultat der internationalen Statistik zurück. Es blieben refractär 4 (= 10% gegen 6% der internationalen Statistik), in Somnolenz kamen 9 (= 22·5% gegen 29% d. internat. St.), in Hypotaxis 16 (= 40% gegen 49% d. internat. St.), in Somnambulismus 11 (= 27·5% gegen 15% d. internat. St.).

Die höhere Zahl der Somnambulen erklärt sich vielleicht dadurch, dass zahlreiche Hypnotisirungsversuche an einzelnen Individuen vorgenommen wurden, so dass der Somnambulismus sich erst allmälig entwickelte.

Diese Ziffer für Refractäre stimmt nahezu mit der WETTERSTRAND's überein. Letzterer zählt 12%, ich 10%, welche Ziffer sich bei weniger geübten Suggestionstherapeuten und bei nur ein oder zweimaligem Versuch bedeutend erhöhen dürfte. Nach dem Vergleich der therapeutischen Resultate verschiedener Autoren (228 Fälle im Ganzen)*) sind 31% Misserfolge der Behandlung zu erwarten. Im Ganzen ist aber wohl zu berücksichtigen, dass vielfach die Unempfänglichkeit für hypnotische Einwirkung die Ursache des Misserfolges abgiebt. Die Durchschnittszahl der hypnotischen Sitzungen bei meinem Material von 40 Personen (als Minimum 1 Sitzung, Maximum 98 Sitzungen) beläuft sich auf 20. Im Ganzen lässt sich in Uebereinstimmung mit der Ansicht VAN EEDEN's eine progressive Annahme der Besserungen und Heilungen constatiren. Dieser ziffermässige Nachweis ist charakteristisch für die Energielosigkeit der Neurastheniker, welche gern die Behandlung abbrechen; andererseits bestätigt er die Erfahrungen mancher Autoren, dass dauernde Resultate mit Suggestion bei Neurasthenie nur durch unendliche Geduld, sich stets gleichbleibende Energie und consequente Durchführung des Heilplanes gewonnen werden können.

Die Allgemeinbehandlung bleibt der oberste Grundsatz in der Therapie dieses Leidens (Regelung der hygienischen Factoren, Ruhe, Schlaf, Bewegung).

In der psychischen Sphäre sind die Anomalien des Fühlens und Vorstellens (bei Angstzuständen, Stimmungen, Zwangsvorstellungen), ferner die Störungen des Trieblebens (Nahrungs-, Geschlechtstrieb) und Wollens (Energielosigkeit) besonders für die psychische

*) Eine nähere ziffermässige Begründung dieser Angaben unter Beifügung eines grösseren Materials an Krankengeschichten und Tabellen ist für eine besondere Arbeit vorbehalten. Der Plan und Umfang dieses Referates erlaubt eine ausführliche Mittheilung der Casuistik nicht.

Behandlung geeignet. Hingegen leisten die Apperceptionsstörungen, ausgesprochene hypochondrische Zustände der psychischen Einwirkung und dem Gelingen der Hypnose hartnäckigen Widerstand, so unentbehrlich auch hier die Beruhigung auf psychischem Wege sein mag. Bei neurasthenischen Psychosen können wir nur insoweit Erfolg erwarten, als die nervösen Beschwerden gegenüber den rein psychopathischen in den Vordergrund treten. Erbliche Anlage erschwert in allen Fällen die Behandlung, man muss hier mit temporären Besserungen, mit der Erleichterung und Linderung der Symptome zufrieden sein. Die Suggestion ist ebensowenig wie irgend ein anderes Mittel im Stande, angeborene Defecte des Nervensystems auszugleichen.

Ein weiteres sehr günstiges Gebiet stellen die Schlafstörungen der Neurasthenie für den psychischen Eingriff dar. Fast alle Autoren berichten auf diesem Gebiet gleichmässig Erfolge.

Unter den gastrointestinalen Symptomen sind am häufigsten die Veränderungen der peristaltischen Darmbewegungen und subjective Empfindungen von Seiten des Magens oder Darms erfolgreich mit Suggestion behandelt worden. Bei wirklicher Atonie kann die Suggestion allein nicht zum Ziele führen, wiewohl chronische Obstipationen wiederholt auf hypnotischem Wege beseitigt worden sind. Massage und Elektricität sind hier unentbehrlich. Auch auf vasomotorische Erscheinungen hat man das Suggestivverfahren angewendet, indem man die psychischen Ursachen dafür zu beeinflussen suchte. So gelang Beseitigung der Herzthätigkeit bei Tachycardie, Steigerung der Blutzufuhr zu den Händen und Füssen, Einwirkung auf das erectile Gewebe der Nasenschleimhaut, Regelung des Eintritts und der Dauer der Erection (bei functioneller Impotenz), ferner Beeinflussung der Menses etc.

Unter den sensiblen Symptomen sind die Parästhesien des Lebens und die Asthenopie als zugänglich für die Suggestion besonders zu erwähnen. Bei Hyperaesthesia retinae beobachtete ich einen Misserfolg. In 4 Fällen konnte ich Zunahme des Körpergewichtes in Folge der suggestiv geregelten Ernährung beobachten.

Unter den Secretionsanomalien ist nur die günstige Wirkung von Suggestionen bei Speichelfluss und Hyperhidrosis bekannt geworden.

Beobachtungen über den Einfluss der Suggestion auf die Nierenthätigkeit liegen bis jetzt nicht vor. Bei den motorischen Erscheinungen wird man zweckmässig die psychische Ursache derselben durch Suggestion bekämpfen können. Aber auch hier sind andere Heilfactoren (Gymnastik, Massage) unentbehrlich.

Dass auch die Respiration durch Suggestion geregelt werden kann, zeigen zahlreiche Berichte von suggestiven Heilungen des Asthmas.

Damit sind die wichtigsten Symptome erschöpft, welche nach den bis jetzt verliegenden Erfahrungen für die Suggestivbehandlung das dankbarste Gebiet abgeben. In schweren Fällen von Neurasthenie wird die Combination des Suggestivverfahrens mit anderen Methoden der Behandlung unentbehrlich sein. Im Ganzen bleibt aber der wirkliche therapeutische Erfolg durch Suggestion auf mittelschwere und leichte Neurasthenieformen beschränkt, während bei schweren Formen die Anstaltsbehandlung unentbehrlich ist und die Suggestion nur den Verlauf durch Beschwichtigung einzelner Symptome hemmen kann.

Literatur: [1]) Wundt, Hypnotismus und Suggestion, in Philosophische Studien. Leipzig (Engelmann) 1892, VIII, Heft 1; ferner auch separat erschienen. Engelmann, 1892. — [2]) v. Bentivegni, Die Hypnose und ihre civilrechtliche Bedeutung. Schriften der Gesellsch. für exper. Psych. IV. Stück, Leipzig 1890. — [3]) Moll, Der Rapport in der Hypnose. Schriften der Gesellsch. für psych. Forschung. Leipzig, Abel, 1892, Heft 3/4. — [4]) Reichenbach, Ein schwerer sensitiv somnambuler Krankheitsfall, geheilt ausschliesslich mittelst einfacher Anwendung der Gesetze des Odes, herausgeg. mitbesonderer Berücksichtigung der Suggestionslehre. Bearbeitet von Dr. Freih. v. Schrenck-Notzing. Leipzig 1891, Abel. — [5]) Spitta. Die Schlaf- und Traumzustände der menschlichen Seele mit besonderer Berücksichtigung ihres Verhältnisses zu den psychischen Alienationen. 2. Aufl., Freiburg 1892. Siebeck. — [6]) Dessoir,

Bibliographie des modernen Hypnotismus. Berlin 1888, Duncker; hierzu Erster Nachtrag. Ebenda 1890, Duncker. — [7]) Strümpell, „Ueber die Entstehung und Heilung von Krankheiten durch Vorstellungen.“ Rede beim Antritt des Prorectorats. Erlangen 1892, Junge. — [8]) Rosenbach, „Ueber psychische Therapie innerer Krankheiten.“ (Samml. klin. Vorträge.) Berliner Klinik. Berlin, Juli 1890, Fischer. — [9]) Schmidkunz, Der Hypnotismus in gemeinfasslicher Darstellung. Stuttgart 1891, Zimmer's Verlag. — [10]) v. Krafft-Ebing, Eine experimentelle Studie auf dem Gebiete des Hypnotismus, nebst Bemerkungen über Suggestion und Suggestionstherapie. 3. Aufl., Stuttgart 1892, Enke. — [11]) Robert Binswanger, Ueber die Erfolge der Suggestionstherapie. Wiesbaden 1892. — [12]) Hecker, Hypnose und Suggestion im Dienste der Heilkunde. Wiesbaden 1893, Bergmann. — [13]) Grossmann, Die Erfolge der Suggestionstherapie (Hypnose) bei Influenza. Berlin 1892, Brieger. — [14]) Derselbe, Die Erfolge der Suggestionstherapie (Hypnose) bei nichthysterischen Lähmungen. Berlin 1892, Brieger. — [15]) Hebold, Untersuchungen über den Hypnotismus. Allg. Zeitschr. für Psych. von Laehr. XXIX, Heft 1 u. 2, pag. 71 ff., Berlin 1892. Reimer. — [16]) Ritzmann, „Beiträge zur hypnotischen Suggestionstherapie bei Augenleiden.“ Correspondenzbl. für Schweizer Aerzte. 1890, Jahrg. XX. — [17]) Bernheim, Neue Studien über Hypnotismus, Suggestion und Psychotherapie, übers. von Sigm. Freud. Leipzig und Wien 1892, Franz Deutike. — [18]) Hake Tuke, „Geist und Körper.“ Studien über die Wirkung der Einbildungskraft. Deutsch von Kornfeld. Jena 1888, Fischer. — [19]) O. Binswanger, „Ueber die therapeutische Verwerthung der Hypnose in Irrenanstalten.“ Therap. Monatsh. März u. April 1892, Verlag von Springer. — [20]) van Eeden, „Ueber Zwangsvorstellungen.“ Rev. de l'hypn. 4. ann., Juni 1890, Nr. 12, pag. 270 ff. — [21]) Voisin, Rev. de l'hypn. 3. année, 1889, pag. 355 und pag. 130 ff. und 4. année, 1890, Nr. 8, pag. 244. — [22]) Burckhardt, *Maison de Santé de Prétargier, exercice de 1887.* 39. rapport annuel. Neuchâtel 1888, Volfrath & Co. — [23]) Briand, Rev. de l'hypn. 4. année, 1889, Nr. 5, pag. 139. — [24]) Bérillon, Ibid. 5. année, Oct. 1890, Nr. 4. — [25]) v. Krafft-Ebing, Zur Verwerthung der Suggestionstherapie (Hypnose) bei Psychosen und Neurosen. Wiener klin. Wochenschr. 1891, Nr. 43. — [26]) Locojano, Annali di neurologia. IX. Jahrg., Fasc. 1. — [27]) Séglas, Zeitschr. für Psych. 43, Nr. 1 u. 2, pag. 5. — [28]) Burot, Rev. de l'hypn. 1. Mai 1889. — [29]) Ladame, Ibid. II, 5 u. 6. — [30]) Breuer und Freud, „Ueber den psychischen Mechanismus hysterischer Phänomene.“ Neurol. Centralblatt von Mendel. 1893, Heft 1 u. 2. — [31]) Binet, *Les altérations de la personnalité.* 1892, pag. 243. — [32]) Delboeuf, *Le magnetisme animal.* Paris 1889. — [33]) Freud, Ein Fall von hypnotischer Heilung, nebst Bemerkungen über die Entstehung hysterischer Symptome durch den Gegenwillen. Zeitschr. für Hypn. Berlin 1892, Brieger, Heft 3 u. 4. — [34]) Schütze, Hypnotismus in der Wasserheilanstalt. Deutsche Med.-Ztg. 2. Mai 1892, Nr. 35. — [35]) Mosing, Zur Würdigung der Suggestivtherapie. Wiener med. Presse. 1892, Nr. 2. — [36]) Hitzig, Schlafattaquen und hypnotische Suggestion. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 38. — [37]) Lloyd Tuckey, *The Value of Hypnotism in Chronic Alcoholism.* London 1892, J. A. Cursbill: ref. von Forel in Zeitschr. für Hypn. 1892, Heft 3. — [38]) Möbius, Ueber neuere elektrotherapeutische Arbeiten. Schmidt's Jahrb. der ges. Med. CCXXXVII, pag. 65. — [39]) Friedländer, Ueber die Suggestionswirkungen in der Elektrotherapie, Neurol. Centralblatt. 1889, I, pag. 349. — [40]) Elektrotherapeutische Streitfragen. Herausgegeben von Edinger, Laquer, Asch und Knoblauch. Wiesbaden, Bergmann. — [41]) Eulenburg, Elektrotherapie und Suggestionstherapie. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 8 u. 9. — [42]) Delprat, Ueber den Werth der elektrischen Behandlungen bei Schlaflähmungen. Weekbl. v. h. Nederl. Tidschr. v. Geneesk. 12. Nov. 1892, II, Nr. 20; ref. in Zeitschr. für Hypn. 1893, Heft 4. — [43]) Sperling (Pierson), Elektrotherapie. 2. Aufl., Leipzig 1893, Abel, pag. 223 ff. — [44]) Moll, Ist die Elektrotherapie eine wissenschaftliche Heilmethode? Berliner Klinik. Nov. 1891, Fischer. — [45]) Benedikt, Magnetotherapie und Suggestion. Neurol. Centralbl. 15. März 1893, Nr. 6. — [46]) Massalango, Ueber die Injectionen des Brown-Séquard'schen Testikelsaftes und der constanten Paul'schen Nervensubstanz, ein neues Capitel der Suggestionstherapie. Schmidt's Jahrb. 19. März 1893. — [47]) Gomer-Sandberg, *Applications de l'hypn. dans l'art dentaire.* Rev. de l'hypn. 6. année, Mai 1892, Nr. 11. — [48]) Benard, *Obstruction intestinale de nature hystérique guérie par Suggestion hypnotique.* Ibid. 6. année, Juni 1893, Nr. 12. — [49]) Lemoine et Joire, *Le hypnotisme par des miroirs rotatifs dans le traitement de l'hysterie.* Ibid. Sept. 1892. — [50]) Bérillon, *Le traitement psychothérapeutique de la morphinomanie.* Ibid. 7. année, Nov. 1892, Nr. 5 u. 6; vergl. auch Marot, *Morphinomanie et suggestion guérison datant de trois ans et demie.* Ibid. Févr. 1893. — [51]) Dumontpallier, *Observation de chorée guérie par la thérapeutique suggestive.* Ibid. Dec. 1892. — [52]) Gibert, *Chorée guérie par la suggestion à l'état de veille.* Ibid. Dec. 1892. — [53]) Voisin, *Traitement choréiforme, lypémanie, guérison par la suggestion hypnotique.* Ibid. Jan. 1893. — [54]) van Renterghem, *Troubles de la menstruation traitées par la suggestion.* Ibid. Sept. 1892. — [55]) Forel, Suggestionslehre und Wissenschaft. Zeitschr. für Hypnotismus, Suggestionstherapie, Suggestionslehre und verwandte psychologische Forschungen, redig. von Grossmann. Berlin 1892, Brieger, Heft 1—3. — [56]) Wetterstrand, Ueber den künstlich verlängerten Schlaf, besonders bei Behandlung der Hysterie, Epilepsie und Hysteroepilepsie. Zeitschr. für Hypn. 1892, Heft 1. — [57]) van Eeden, Grundzüge der Psychotherapie. Ebenda. 1892, Heft 2 u. 3. — [58]) Grossmann, Suggestion und Milchsecretion. Ebenda. 1892, Heft 2. — [59]) Scholz, Casuistische Mittheilungen über Suggestionstherapie. Ebenda. 1892, Heft 5 u. 6. —

[60]) de Yong, Die Suggestibilität bei Melancholie. Ebenda. 1892, Heft 5. — [61]) v. Schrenck-Notzing, Eine Geburt in der Hypnose. Ebenda. 1892, Heft 2. — [62]) Tatzel, Eine Geburt in der Hypnose. Ebenda. 1892, Heft 7. — [63]) v. Schrenck-Notzing, Die Suggestionstherapie bei krankhaften Erscheinungen des Geschlechtssinnes, mit besonderer Berücksichtigung der conträren Sexualempfindung. Stuttgart 1892, Enke. — [64]) Derselbe, Ueber Suggestion und suggestive Zustände. München 1893, Lehmann. — [65]) Derselbe, Die gerichtliche Bedeutung und missbräuchliche Anwendung des Hypnotismus. Vortrag, gehalten in der psych. Gesellsch. am 14. Nov. 1889. — [66]) Müller, v. Hösslin, v. Schrenck-Notzing u. A., Handbuch der Neurasthenie. Leipzig 1893, Vogel. Vergl. den letzten Abschnitt: v. Schrenck-Notzing, Die psychische und suggestive Behandlung der Neurasthenie.

Freih. v. Schrenck-Notzing.

Symphyseotomie, s. Becken, pag. 88.

Symphysenzerreissung, ibid., pag. 104 ff.

Syphilis des Herzmuskels, s. Herzkrankheiten, pag. 417.

Syphilistherapie. So mannigfach in vielen Capiteln der Syphilis der Widerstreit der Meinungen ist, so gehen doch in keinem die Anschauungen der verschiedenen Autoren so weit auseinander, wie in demjenigen, welches sich mit der Behandlung der in Rede stehenden Erkrankung befasst. Weder über den Zeitpunkt, in welchem die medicamentöse Behandlung einsetzen soll, noch welches der gegen die Syphilis üblichen Mittel dabei zunächst anzuwenden sei, noch über die Dauer der Behandlung selbst ist bisher eine von allen Aerzten angenommene, gleichmässige Anschauung erzielt worden.

Meine Absicht ist es, in diesen Zeilen, soweit der mir gegönnte Raum es gestattet, einen kurzen Abriss der jetzt herrschenden Anschauung über die Behandlung der Syphilis zu liefern, dabei aber mit Schärfe den von mir selbst eingenommenen Standpunkt zu betonen.

Einem jeden Arzt wird sich zunächst immer der Wunsch aufdrängen, eine infectiöse Krankheit überhaupt nicht zum Ausbruch gelangen zu lassen, sondern dieselbe, wenn möglich, im Keime zu ersticken, d. h. wenn irgend Jemand sich einer Infection welcher Art immer ausgesetzt hat, durch therapeutische Massnahmen irgend welcher Art die Entwicklung des Krankheitskeimes in dem betreffenden menschlichen Körper hintanzuhalten. In Bezug auf Syphilis haben sich alle darauf hinzielenden Versuche bisher als ohnmächtig erwiesen. Das Einzige, was der Arzt zu thun vermag, wenn sich Jemand nach einem *Coitus impurus* an ihn wendet und das betreffende Individuum eine Erosion an seinen Geschlechtstheilen oder an irgend einer anderen Körperstelle darbietet, an welcher er vermuthet, Syphilisgift aufgenommen zu haben, ist, dass der Arzt die betreffende Stelle mit irgend einem Aetzmittel in ausgiebiger Weise zerstört. Wenn nach einer derartigen Aetzung thatsächlich keine Entwicklung von Syphilis stattfindet, so beweist dies aber noch immer nicht, dass dies die Aetzung erzielte, weil wir nicht in der Lage sind, den Beweis zu erbringen, dass an der geätzten Stelle thatsächlich Syphilisgift aufgenommen worden war. Es ist also eine derartige Aetzung nichts Anderes, als eine Vorsichtsmassregel, für deren Werthschätzung uns jeder Massstab fehlt. Wir werden dieselbe jederzeit ausführen, weil sie für den unsere Hilfe Suchenden keinerlei Nachtheil mit sich bringt. Ihr einen grossen Nutzen zuzuschreiben, werden wir aber, da uns hierfür alle theoretischen Anhaltspunkte fehlen, bei gewissenhafter Ueberlegung wohl kaum in der Lage sein.

Wenn wir durch Analogieschlüsse eine diesbezügliche Anschauung für die Syphilistherapie gewinnen wollen, so werden wir durch die Versuche, welche über das Rotzgift und die Vaccine vorliegen, sagen müssen, dass, wenn thatsächlich an irgend einer Körperstelle Syphilisgift deponirt wurde, wir nicht darauf rechnen dürfen, durch kurze Zeit nach der Infection vorgenommene Aetzung ein günstiges Resultat in Bezug auf die Verhinderung der Entwicklung der Syphilis zu erzielen.

Aetzungen erodirter Stellen werden am zweckmässigsten mit 20%iger Lapislösung oder 20%igem Carbolwasser vorgenommen. Die Lösung der genannten Präparate dringt tief in das Gewebe ein und wird durch eine auf diese Weise

vorgenommene Aetzung kein so intensiver Reiz ausgeübt, als mit dem Lapisstifte. Durch Aetzung mit dem Lapisstifte wird ein nur oberflächlicher Schorf gesetzt, unter welchem es leicht zur Secretverhaltung kommt, durch welche ein intensiver Reiz auf die benachbarten Lymphknoten gesetzt wird und sind Fälle bekannt, wo durch eine derartige mit dem Lapisstifte ausgeführte Aetzung die Vereiterung der der Aetzungsstelle benachbarten Lymphknoten bedingt wurde. Zu derartigen Präventivätzungen lässt sich auch ganz gut das Glüheisen verwenden.

Eine weitere Frage wäre es nun, ob es nicht gelingen könnte, wenn schon die erste Erscheinung der Syphilis an einem Individuum zu verzeichnen ist, nämlich wenn ein syphilitischer Primäraffect mit Sicherheit zu diagnosticiren ist, durch die Ausschneidung desselben den Ausbruch der Allgemeinerscheinungen der Syphilis hintanzuhalten. Ueber diesen Punkt gehen nun die Anschauungen der verschiedenen Schulen und der verschiedenen Aerzte weit auseinander. Die Mehrzahl der Autoren ist aber zur Anschauung gelangt, dass die Ausschneidung des syphilitischen Primäraffectes selbst mit den dazugehörigen indolenten, multiplen, geschwellten Lymphknoten nicht im Stande ist, den Ausbruch der allgemeinen Syphilis hintanzuhalten.

In jüngster Zeit haben I. NEUMANN und sein Assistent KONRIED*), nachgewiesen, dass das Blut von Individuen, welche mit einem syphilitischen Primäraffect behaftet sind, schon eine wesentliche Verringerung des Hämoglobingehaltes zeigte, während die Anzahl der rothen Blutkörperchen nicht abgenommen hatte. Diese Thatsache, sowie die Impfversuche von BÄRENSPRUNG, F. HEBRA u. A. beweisen, dass der syphilitische Primäraffect der erste Ausdruck der syphilitischen Allgemeinerkrankung ist und dass daher eine Ausschneidung desselben, sowie der nächstgelegenen multiplen geschwellten Lymphknoten nicht im Stande sein kann, irgend einen Einfluss auf den weiteren Verlauf zu üben, weil zu der Zeit, wo wir in die Lage kommen, mit Sicherheit den syphilitischen Primäraffect zu diagnosticiren, die gesammte Blutmasse schon erkrankt ist. Würde diese Anschauung aber nicht durch die Untersuchung NEUMANN'S eine neue Stütze bekommen haben, so wäre es doch schon durch die Sectionsergebnisse FOURNIER'S und durch von mir und HOROWITZ ausgeführte Untersuchungen über die Lymphgefässe der Genitalien erwiesen, dass zur Zeit, wo wir einen syphilitischen Primäraffect mit Sicherheit diagnosticiren können, schon Lymphknoten im Becken, welche für den operativen Eingriff nicht mehr erreichbar sind, syphilitisch erkrankt sein können, so dass wir nicht mehr in der Lage wären, durch eine Operation das Weiterschreiten des Syphilisgiftes hintanzuhalten, wenn wir uns auch zu der unrichtigen Anschauung bekennen würden, dass der syphilitische Primäraffect nur eine locale Erscheinung sei, von welcher aus erst das Gift weiter in den Organismus hineingeschleppt wird.

Wir sehen also, dass die Untersuchungen der letzten Jahre uns gelehrt haben, dass wir eine Präventivbehandlung der Syphilis durch Ausschneidung des Primäraffectes nicht zu üben in der Lage sind.

Ein anderer Weg der Präventivbehandlung, nämlich die Aufsaugung des Giftes durch Injection von Quecksilberpräparaten in die indolenten, geschwellten Lymphknoten oder gar durch Durchtrennung der Lymphbahnen hintanzuhalten, hat sich gleichfalls als erfolglos bewiesen. Man hat daher seit jeher Versuche gemacht, den Ausbruch der Syphilis dadurch zu verhüten, dass man sofort, wie der syphilitische Primäraffect diagnosticirt war, Mercurialpräparate verabreichte.

Diese Behandlung nannte man die Präventivallgemeinbehandlung. Leider erfreut sich dieselbe auch heutzutage noch einer regen Anhängerschaft.

Aber die erfahrensten Aerzte auf unserem Specialgebiete, wie F. HEBRA, H. ZEISSL, SIGMUND, BÄRENSPRUNG, DIDAY, KAPOSI, NEUMANN und Andere, sind mit Entschiedenheit gegen diesen Vorgang zu Felde gezogen. Sie haben nämlich mit Recht behauptet, dass, wenn man die Syphilis zu einer Zeit zu behandeln

*) Wiener klin. Wochenschr. 1893, Nr. 19.

beginne, wo dieselbe noch keine Erscheinungen an der Haut oder Schleimhaut hervorgerufen hat, dass dann der ganze Verlauf der Syphilis ein unregelmässiger werde und dass die Kranken dann von viel schwereren und hartnäckigeren Erscheinungen befallen werden, dass überhaupt die Dauer der Syphilis eine längere wird, als wie wenn man mit einer Allgemeinbehandlung erst dann beginnt, wenn sich Allgemeinerscheinungen der Syphilis an dem Kranken gezeigt haben.

Ich glaube, dass die ungünstigen klinischen Erfahrungen dazu führen müssen, eine medicamentöse Präventivallgemeinbehandlung auf das Entschiedenste zu verwerfen, und dass wir einzig und allein dann die Syphilis zu behandeln anfangen werden, wenn dieselbe bereits Allgemeinerscheinungen am Körper hervorgerufen hat.

Wir werden uns daher zunächst darauf beschränken, den syphilitischen Primäraffect rein local zu behandeln, wenn es nothwendig ist, um die Reinigung des zerfallenen Primäraffectes leicht vornehmen zu können, die Dorsalincision oder die Circumcision ausführen, und den Primäraffect durch Aufstreuen von Jodoform oder Europhen, welches letztere sich wegen seiner Geruchlosigkeit als sehr gutes Ersatzmittel für das Jodoform erweist, zur Ueberhäutung zu bringen trachten. Nachdem wir das Geschwür mit einem der genannten Präparate in dünner Schichte bestreut haben, lassen wir über dasselbe ein dünnes, in 2% Carbolwasser getauchtes Wattebäuschchen auflegen.

Nachdem wir uns dahin ausgesprochen haben, dass die Präventivallgemeinbehandlung der Syphilis zu verwerfen ist, wird es sich nun darum handeln, zu erörtern, ob man die allgemein gewordene Syphilis überhaupt behandeln soll und wenn man sie behandelt, in welchem Momente mit der Behandlung begonnen werden soll und mit welchen Präparaten dieselbe durchzuführen sei?

Es unterliegt gar keinem Zweifel, dass eine grosse Anzahl von Syphilisfällen ohne eine jedwede Behandlung zur dauernden Heilung gebracht werden kann. Wir wissen aber, dass selbst 20—30 Jahre nach der Infection, es mag nun eine medicamentöse Behandlung durchgeführt worden sein oder nicht, doch noch Syphilisrecidive auftreten können. Die Erfahrung der letzten Jahrzehnte, ich weise nur auf die Mittheilungen von FOURNIER und NEUMANN hin, haben aber gezeigt, dass gerade solche Individuen, welche einer ausgiebigen Behandlung zur Zeit ihrer ersten Syphiliseruption unterzogen wurden, in geringerer Anzahl von Spätformen der Syphilis befallen werden, als solche Individuen, welche gar keiner oder einer ungenügenden Behandlung unterzogen wurden. Diese Thatsache wird uns dazu führen müssen, mit Entschiedenheit einen jeden Syphiliskranken einer entsprechenden Behandlung zu unterziehen. Es wird sich nur darum handeln, den Zeitpunkt zu bestimmen, in welchem wir mit Medicamenten eingreifen sollen.

Die Erfahrung hat uns und zahlreiche andere Aerzte gelehrt, dass schwere Erscheinungen der Syphilis in späterer Zeit namentlich an solchen Kranken aufzutreten pflegen, bei denen die ersten Eruptionen der Syphilis an der Haut und an der Schleimhaut ausserordentlich spärlich gewesen. Es wird dies ein Fingerzeig sein, dass wir trachten werden, in der ersten Zeit der Syphiliseruption auf der allgemeinen Bedeckung und auf der Schleimhaut der Entwicklung der Syphilisproducte kein Hinderniss durch therapeutische Eingriffe entgegenzustellen, sondern dass wir eine gewisse Zeit abwarten werden, bis wir sehen, dass keine neue Erscheinung an den genannten Körperstellen zu Tage tritt, sondern vielmehr die schon vorhandenen sich spontan rückzubilden anfangen. In diesem Momente erst werden wir die Quecksilberbehandlung aufnehmen.

Eine Ausnahme von dieser allgemeinen Regel sind wir nur verpflichtet dann eintreten zu lassen, wenn von Seiten hochwichtiger Organe an unser therapeutisches Handeln eine Anforderung gestellt wird, d. h. wenn während des Eruptionsstadiums der Syphilis heftige Kopfschmerzen auftreten oder eine *Iritis specifica* zu Stande käme, so würden wir sofort zur Application von Quecksilberpräparaten schreiten.

Da die Kranken, welche der Mehrzahl nach die schwerwiegende Bedeutung der Syphiliserkrankung kennen, schwer dazuzubringen sind, durch mehrere Wochen, wenn sie schon an ihrem Körper einen Ausschlag sehen, ohne medicamentöse Behandlung zu bleiben, wird es sich empfehlen, schon frühzeitig Jodpräparate zu verabreichen. Dieselben äussern nämlich einen günstigen Einfluss auf die Rückbildung der vorhandenen Erscheinungen und haben wir uns durch Hunderte von Fällen überzeugt, dass die Jodpräparate, wenn auch weit langsamer als wie die Quecksilberpräparate, doch mit präciser Sicherheit die Erscheinungen der Frühperiode der Syphilis zum Schwinden bringen. Ich verabreiche daher, wenn die consecutiven Erscheinungen schon 14 Tage bis 3 Wochen bestanden, und die Kranken auf eine Behandlung dringen, Jodpräparate. Ist unter rein expectativer Behandlung oder unter Anwendung von Jodpräparaten eine Rückbildung der Erscheinungen zu Stande gekommen, dann halte ich es an der Zeit, die Quecksilberpräparate in Wirksamkeit treten zu lassen. Durch ein derartiges Abwarten erreichen wir für den Kranken zwei Vortheile. Es reicht nämlich eine sehr geringe Menge von Mercur hin, um die noch vorhandenen Symptome zum Schwinden zu bringen, und ausserdem sind wir dann in der Lage, noch längere Zeit, nachdem die Erscheinungen geschwunden sind, die Quecksilberpräparate dem Kranken einzuverleiben. Von welcher Wichtigkeit dies ist, erhellt wieder aus Untersuchungen von NEUMANN, welcher nachgewiesen hat, dass selbst lange Zeit noch, nachdem für unser Auge die Syphiliserscheinungen an einer Hautstelle geschwunden sind, an derselben doch das Mikroskop noch ihr einstiges Vorhandensein nachzuweisen in der Lage ist, und Jedermann wird es wohl einleuchten, dass es von Wichtigkeit ist, auch die letzten Reste der von der Syphilis hervorgerufenen Infiltrate durch eine länger dauernde Behandlung zum Schwinden zu bringen. Es wird aber sich gewiss zweckmässiger erweisen, eine länger dauernde Behandlung mit Quecksilberpräparaten dadurch zu erreichen, dass man mit der Anwendung des Quecksilbers möglichst spät beginnt, als dadurch, dass man frühzeitig Quecksilber anwendet und es dann ohne Unterbrechung lange Zeit fortgebrauchen lässt. Die Erfahrung lehrt nämlich, dass auch bei syphilitischen Individuen, wenn man Quecksilber zu lange Zeit anwendet, die Ernährung derselben ungünstig beeinflusst wird. Es ist daher zweckmässiger, die Behandlung so einzurichten, dass man die Einwirkung des Quecksilbers auf den Organismus dadurch verlängert, dass man die Behandlung zu einer Zeit einsetzen lässt, in der die Erscheinungen von selbst schon rückgängig wurden. Man ist dann im Stande, viele Wochen hindurch noch das Quecksilber anzuwenden, nachdem die Erscheinungen für unser Auge geschwunden sind, und so noch Krankheitsreste zu treffen, welche wir nur durch die mikroskopische Untersuchung noch nachzuweisen in der Lage sind. Wir wirken bei solchem Vorgehen durch lange Zeit auf den Organismus mit unseren Quecksilberpräparaten ein, nachdem schon die Erscheinungen für unser Auge geschwunden sind. Hingegen würden wir die gleiche Menge des Mercurs gebrauchen, um die Erscheinungen der Syphilis für unser Auge zum Schwinden zu bringen, wenn wir gleich das erste Auftreten derselben mit Quecksilberpräparaten bekämpfen würden. Wenn wir das letztere thäten, so hätten wir schon 40 oder mehr Tage das Quecksilber verabreicht, und wenn wir dann die Quecksilberbehandlung noch weiter fortsetzen wollten, so würde sich gewiss der Organismus des Individuums in der Mehrzahl der Fälle gegen einen weiteren Gebrauch des gleichen Mittels ablehnend verhalten. Durch das von uns eingeschlagene Vorgehen erzielen wir also den grossen Vortheil, dass wir den Kranken zu einer Zeit, wo die Erscheinungen der Syphilis, die für unser Auge noch sichtbar sind, schon schwanden, noch unter der Einwirkung unseres mächtigsten Antisyphiliticums halten können.

Was die Frage anlangt, in welcher Form man das Quecksilber dem Körper einverleiben soll, so gehen auch hier die Meinungen noch immer auseinander und wird namentlich in den letzten zehn Jahren von einer grossen Anzahl

von Aerzten der subcutanen Injection des Quecksilbers vor der Schmiercur der Vorzug gegeben. Dass die Einreibungscur von allen Behandlungsmethoden mit Quecksilber die wirksamste und energischeste ist, welche nicht nur durch ihre Einwirkung auf den Gesammtorganismus, sondern auch als örtliches Mittel einen günstigen Einfluss auf den syphilitisch erkrankten Organismus ausübt, wird allseitig anerkannt. Eine Modification der Schmiercur hat in jüngster Zeit WELANDER angegeben. Derselbe lässt nämlich 6 Gramm der grauen Quecksilbersalbe mittelst eines Spatels in der gleichen Ordnung wie bei der Schmiercur auftragen, hierauf wegen der Reinlichkeit den bestrichenen Theil mit einem Tuch einwickeln und das Bett aufsuchen. Bei Tag können die Kranken herumgehen. WELANDER sah von dieser Behandlung in 139 Fällen gute Resultate und nie Eczem.

Dessen ungeachtet wurde seit jeher, da sich gewisse Verhältnisse ergeben können, die die Ausführung einer Schmiercur unmöglich machen, ein Ersatz für dieselbe gesucht und ein solcher in subcutaner Injection löslicher Quecksilberpräparate gefunden. Diese letzteren sollten nun in neuester Zeit durch die Injection unlöslicher Quecksilberpräparate ersetzt werden und hat sich mit Vortheil die Methode geltend gemacht, die löslichen und unlöslichen Quecksilberpräparate nicht mehr subcutan, sondern intramusculär zu injiciren. Nur das graue Oel von LANG wird ohne Nachtheil für den Kranken und ohne Abscessbildung zu bedingen subcutan injicirt.

Die Injection unlöslicher Quecksilberpräparate ist thatsächlich eine brauchbare Methode, hat aber den Nachtheil, dass, wenn sich nach einer solchen die unangenehmen Nebeneigenschaften des Quecksilbers, wie Salivation, Diarrhoe etc., bemerkbar machen, wir es nicht in der Hand haben, die weitere Aufsaugung des Quecksilbers von dem erzeugten Quecksilberdepot aus zu verhindern. Wir sind daher nicht in der Lage, wenn wir irgend ein unlösliches Quecksilberpräparat intramusculär deponirt haben, die beginnende Salivation oder Gingivitis zu beseitigen oder zu mildern, weil von dem Quecksilberdepot aus immer neue Quantitäten Quecksilbers dem Organismus zugeführt werden. Das einzige Mittel, eine eingetretene Quecksilbervergiftung in Folge der Anwendung eines unlöslichen Quecksilberpräparates zu beseitigen, ist die Entfernung desselben durch einen chirurgischen Eingriff. Wenn auch, wie es thatsächlich der Fall ist, nur bei einem verschwindend kleinen Percentsatze von mit unlöslichen Präparaten behandelten Kranken sich derartige unangenehme Ereignisse einstellen werden, so ist selbst der geringste Percentsatz genügend, um den Arzt zu veranlassen, nur selten diese Methode der Quecksilberverabreichung in Anwendung zu ziehen, umsomehr, als diese Methode die einzige ist, bei welcher in der modernen Zeit sogar mit Tod endende Quecksilbervergiftungen zur Beobachtung kamen.

Wenn man daher das Quecksilber subcutan injiciren will, so wird es sich immer empfehlen, sich der löslichen Präparate zu bedienen. Nur werden wir jetzt eine grössere Dosirung, als wie sie zunächst von F. HEBRA und LEWIN empfohlen wurde, in Anwendung ziehen.

LASSAR, HOROVITZ und LUKASIEWICZ haben in einer grösseren Beobachtungsreihe 0·03—0·05 Grm. injicirt. Nach meiner eigenen Erfahrung kann ich bestätigen, dass ich in solchen Fällen, wo ich mich dieser Applicationsweise bediente, ohne Nachtheil für den Kranken günstige Resultate erzielte. Ich glaube aber, dass, da wir im Vorhinein nicht wissen können, welches Quantum eines Quecksilberpräparates von einem bestimmten Kranken ohne Nachtheil vertragen wird, wir nicht gleich mit einer so grossen Dosis von 0·03 oder gar 0·05 Grm. beginnen sollen, sondern halte ich es für zweckmässiger, zuerst mit 0·02 Grm. zu beginnen und wenn diese Dosis gut vertragen wurde, in entsprechenden Zeiträumen von 3 bis 4 und 8 Tagen endlich bis zur vollen Dosis von 0·05 Grm. hinaufzugehen. HOROVITZ hat, was ich ebenfalls bestätigen kann, einen kleinen Zusatz von absolutem Alkohol zur Sublimatlösung zweckmässiger als wie den Zusatz von Kochsalz gefunden und sind thatsächlich die Sublimatinjectionen mit einem Alkohol-

zusatz weniger schmerzhaft, als wie wenn wir dem Sublimat Chlornatrium zusetzen. Zu diesem Zwecke verschreibt man: *Sublim. corrosiv.* 0·20—0·50, *Spirit. vin. rectific.* 2·50, *Aq. font. dest.* 10·0.

Derartige hochpercentige Sublimatlösungen haben den Vortheil, dass man gleich wie bei den unlöslichen Quecksilberpräparaten nur eine geringe Anzahl von Injectionen zu machen braucht. Wenn aber einmal die Aufsaugung dieses Quecksilberquantums erfolgt ist, so wird, wenn man nicht neuerlich einspritzt, kein neues Quantum aufgesaugt werden können und so werden die etwa entstandenen unangenehmen Erscheinungen der Quecksilberintoxication sich nicht steigern können.

Sollte ein Individuum aus äusseren Gründen oder wegen zur Eczembildung geneigter Haut die Schmiercur nicht ausführen können, oder wegen einer hochgradigen Empfindlichkeit für eine Injectionstherapie nicht geeignet sein, seine Verdauungswerkzeuge aber sich als intact und tolerant erweisen, so kann in einzelnen Fällen die innerliche Medication in ihre Rechte treten.

Als allgemeine Anhaltspunkte liessen sich für die verschiedenen Applicationsmethoden des Quecksilbers folgende Regeln zusammenstellen: Wo sie ausführbar ist, namentlich wo sie von einem geschulten Wärter durchgeführt werden kann, verdient die Einreibungscur wegen ihrer raschen, sicheren Wirksamkeit und wegen ihrer localen Einwirkung auf syphilitische Efflorescenzen vor allen anderen Methoden den Vorzug. Namentlich Ausgezeichnetes pflegt die Einreibungscur bei lange bestehenden, die Zungen- oder Wangenschleimhaut betreffenden syphilitischen Erkrankungen zu leisten, mögen dieselben der Früh- oder Spätperiode der Syphilis angehören. Oft sah ich, und auch FOURNIER macht darauf aufmerksam, dass solche Kranke, welche vergeblich durch Jahre hindurch wegen der bezeichneten Affectionen einer Quecksilberpillencur oder einer Injectionscur unterzogen worden waren, unter der Einreibungscur von diesen sie äusserst belästigenden Erscheinungen befreit wurden.

Wo die Einreibungscur sich nicht durchführen lässt oder die an sie gestellten Erwartungen nicht erfüllt, wie es namentlich zuweilen bei Affectionen des Centralnervensystems der Fall ist, da treten die subcutanen Injectionen mit löslichen Quecksilberpräparaten in ihre Rechte, und kann ich nur die Ansicht, welche BENEDICT mir gegenüber mündlich vertreten hat, bestätigen und einer diesbezüglichen Mittheilung von HOROVITZ Recht geben, dass in einzelnen Fällen von Gehirnsyphilis die Injectionsmethode zur raschen Heilung führte, während eine vorausgegangene zweckmässige und schulgerecht durchgeführte Schmiercur ein negatives Resultat lieferte. Was die Ursache hierfür sein mag, dass, wie durch die Harnanalyse in einem Falle von HOROVITZ nachgewiesen wurde, das Quecksilber von der allgemeinen Bedeckung nicht resorbirt wird, entzieht sich bis jetzt vollständig unserer Beurtheilung. Man kann nur die diesbezüglichen klinischen Thatsachen feststellen.

Für leichtere Fälle und namentlich dann, wenn der Kranke nicht unter continuirlicher Aufsicht des Arztes sein kann, empfiehlt sich die innerliche Behandlung mit Quecksilberpräparaten. Besonders Günstiges pflegen die Quecksilberpräparate, innerlich verabreicht, bei Affectionen des Larynx zu leisten, und zwar ist es hierbei angezeigt, Calomel in Pulverform in entsprechender Dosis zu appliciren. Sonst ziehe ich es vor, 0·04—0·05 Grm. *Protojoduretum hydrargyri* im Verlaufe eines Tages in Pillenform zu verabreichen.

Gute Resultate kann man durch Einwicklung mit grauem Quecksilberpflaster, bei welcher ja ebenfalls grosse Quantitäten Quecksilbers in den Körper aufgenommen werden, erzielen. Nebenbei mag hier noch das Calomelpflaster von QUINQUAUD erwähnt sein, welches in einem handgrossen Stücke auf die Milzgegend applicirt wird.

Selbstverständlich wird man bei allen Allgemeinbehandlungen auch noch auf die locale Behandlung der einzelnen syphilitischen Erscheinungen Rücksicht

nehmen. Wir werden daher Papeln ad anum mit der von ZEISSL modificirten LABARAQUE'schen Pasta oder mit grauem Pflaster zur Abtrocknung, Ueberhäutung und Verkleinerung zu bringen trachten. Zerfallende Papeln oder epitheliale Trübungen an der Zunge werden wir durch Besprayen mit Jodoformäther, womit ich sehr gute Resultate erziele, zu beseitigen trachten. Da der Jodoformäther wegen seines Geruches für Kranke sehr unangenehm ist, so werden wir, sobald der gewünschte Effect erzielt ist, die betreffenden Stellen entweder mit Lapis in Substanz oder mit gleichen Theilen Jodtinctur und Glycerin oder Jodglycerin behandeln. Papeln an der Hohlhand und an der Fusssohle werden wir durch macerirende Bäder und Application von grauem Pflaster einer rascheren Resorption zuzuführen trachten.

Quecksilberräucherungen haben heute wohl vollständig als Heilmittel ihre Geltung verloren und nur ausnahmsweise wird man das Quecksilber in Form von Suppositorien dem Körper einzuverleiben trachten.

Gleichzeitig mit den erwähnten Quecksilbercuren wird man, wenn nicht das Quecksilber durch den Verdauungstract einverleibt wird, Jodpräparate verabreichen. Von diesen wurden in neuerer Zeit Jodol und Europhen empfohlen. Die mit Europhen behandelten Fälle sind aber noch nicht zahlreich genug, um zu einem abschliessenden Urtheil gelangen zu können. Jodol hat sich bisher für die Allgemeinbehandlung der Syphilis nicht einzubürgern vermocht; das Jodoform, innerlich angewendet, bei luetischen Neuralgien Gutes geleistet. NEUMANN hat es in Oelemulsion mit gutem Erfolg gegen die allgemeinen Erscheinungen der Syphilis angewendet, aber auch in dieser Form hat es bisher sich keinen ständigen Platz unter den Antisyphiliticis erworben.

Es wird jetzt an uns die Frage herantreten, wie lange eine Behandlung der Syphilis durchgeführt werden soll, d. h. wir werden uns die Frage vorlegen müssen: sollen wir nur die jeweiligen Symptome behandeln oder sollen wir auch während der recidivfreien Zeit dem Kranken Antisyphilitica verabreichen?

Während von den meisten Vertretern der Wiener Schule die symptomatische Behandlung der Syphilis empfohlen wird, haben FOURNIER, NEISSER und Andere die chronische intermittirende, d. h. durch Jahre hindurch fortgesetzte Behandlung der Syphiliskranken gelehrt und hat diese Lehre zahlreiche Anhänger gefunden. Den einmal mit Syphilis inficirten Menschen wird bei dieser chronischen Behandlung der Syphilis durch Jahre hindurch mit kurzen Unterbrechungen der Cur abwechselnd Quecksilber und Jod verabreicht, ob sich nach dem Schwinden der ersten Allgemeinerscheinungen Recidive gezeigt haben oder nicht. Während FOURNIER eine Behandlungsdauer von 3—4 Jahren urgirt, verlangte MARTINEAU eine 5 Jahre dauernde und trat DENIS DUMONT endlich für eine unbegrenzte Fortdauer der Behandlung der Syphilis ein.

Wenn es auch zur Genüge bekannt ist, dass bei einer rein symptomatischen Behandlung der Syphilis Recidiven sehr häufig vorkommen, so sind doch bis jetzt mit der chronischen intermittirenden Behandlung der Syphilis in dieser Richtung keine besseren Resultate erzielt worden. Mir selbst ist eine Reihe von Kranken im Laufe der Jahre zur Beobachtung gekommen, an welchen, trotzdem sie 5 und 6 Jahre continuirlich behandelt wurden, dennoch die schwersten Erscheinungen der Syphilis auftraten. Ich sah, dass von einem 5 Jahre behandelten Manne seine Frau inficirt wurde und dass ein 6 Jahre behandelter Mann endlich seiner Gehirnsyphilis erlag. Mit Recht haben sich Syphilidologen von so grosser Erfahrung wie SIGMUND, DIDAY, KAPOSI, CASPARY u. A. gegen die chronische Behandlungsmethode ausgesprochen und betont, dass ein solches Vorgehen unnöthig und in physischer Beziehung schädlich sei.

Die bisher bekannt gewordenen Resultate dieser Behandlungsmethode müssen entschieden gegen dieselbe einnehmen. KAPOSI*) meint mit Recht, dass

*) Pathologie und Therapie der Syphilis. Stuttgart 1891, pag. 493.

die „horrend grosse Zahl von syphilitischen Gehirn- und Nervenkrankheiten, welche nach FOURNIER'S Angaben in Frankreich vorkommen, wo die protrahirte Behandlung vielfach üblich, und nach seinen Erfahrungen in den Ländern, in welchen nicht von vornherein systematische Inunctions- und Injectionscuren beliebt sind, sondern dilatatorische Internbehandlungen, Anlass geben, darüber nachzudenken, ob nicht beide diese Momente als Ursache dieser auffallenden Thatsache zu beschuldigen wären".

Da es nun bekannt ist, dass, wenn auch durch eine antisyphilitische Behandlung die Symptome der Lues zum Schwinden gebracht werden, die syphilitische Diathese des betreffenden Kranken doch in der Regel nicht getilgt ist, so lasse ich, wenn schon alle Symptome der Syphilis geschwunden sind, noch längere Zeit Jodpräparate gebrauchen. In der Regel lasse ich die Jodbehandlung 6 Wochen, längstens ein Jahr fortsetzen, wenn keine neuen Erscheinungen der Syphilis auftreten. Kommen aber solche zu Tage, so wende ich zunächst Jod weiter an, und wenn die Symptome zu langsam oder gar nicht schwinden, greife ich wieder auf Mercur zurück, wende ihn aber in möglichst geringer Quantität an. Haben Kranke, wie dies vorzukommen pflegt, zu Quecksilberpräparaten ein grosses Vertrauen, so kann man sie während dieses halben oder ganzen Jahres, wenn auch keine neuen manifesten Symptome der Syphilis auftraten, wenn sie sonst kräftig und gesund sind, ausnahmsweise einen Cyclus von 10—12 Einreibungen machen lassen. Es ist ja durch Versuche von F. HEBRA und H. ZEISSL genügend bekannt geworden, dass von gesunden Individuen Quecksilbereinreibungen in grösserer Anzahl ohne Nachtheil vertragen werden können.

Ich bin bisher mit den nach der geschilderten Behandlungsmethode erzielten Resultaten zufrieden, und hat der lange fortgesetzte Gebrauch der Jodpräparate den Kranken bisher nie geschadet.

Was den Ausspruch FOURNIER'S und anderer Autoren anlangt, dass schwere Erkrankungen des Centralnervensystems am häufigsten bei gar nicht oder unzulänglich behandelter Syphilis beobachtet werden, muss ich demselben entgegnen, dass ich leider auch bei Kranken, die sehr energisch und sehr lange behandelt wurden, doch derartige Erscheinungen der Syphilis auftreten sah.

Da man weiss, dass unmittelbar nach dem Schwinden der Syphilissymptome nicht auch schon die syphilitische Diathese beseitigt ist, wird man lebhaft wünschen müssen, die Behandlung der Syphilis auf längere Zeit auszudehnen, als bisher im Allgemeinen üblich war. Und dies erreicht man dadurch, dass man die Naturheilung nützt, und nachdem diese schon Erspriessliches geleistet, erst auf die medicamentöse Behandlung übergeht. Selbstverständlich können bei einer ein halbes oder ein ganzes Jahr fortgesetzten antiluetischen Behandlung die Mercurpräparate nur eine untergeordnete Rolle spielen. Antisyphilitica überhaupt, im Besonderen aber Quecksilberpräparate ohne veranlassende Ursache durch Jahre zu verabreichen, also einen nur vermutheten Feind ganz unnöthig bekämpfen — muss als nachtheilig bezeichnet werden.

Wichtig ist es zu entscheiden, ob ein Mensch, der mit Syphilis inficirt war und von Erscheinungen frei ist, heiraten darf oder nicht. In dieser Beziehung besitzen wir leider keinen einzigen Anhaltspunkt, welcher uns mit Sicherheit erkennen liesse, dass ein Individuum dauernd von seiner Syphilis befreit sei; nur lehrte die Erfahrung, dass in der Regel ein mit Syphilis inficirtes Individuum, wenn dasselbe durch ein Jahr frei von allen Erscheinungen der Syphilis geblieben ist, für immer von seiner Krankheit befreit zu sein pflegt. Man kann daher, wenn eine zweijährige, von Recidiven freie Zeit verflossen ist, dem Syphilitischen die Heirat gestatten. Vor der Heirat mag man den von DIDAY geübten Gebrauch, eine Schmiercur zur grösseren Sicherheit durchführen zu lassen, beobachten, da wir wissen, dass eine rationell geleitete Schmiercur einem Gesunden keinerlei Nachtheil bringt, und weil, wenn die Syphilis nur latent wäre, das „Sympto-"

wie sich DIDAY ausdrückt, hereditär syphilitische Kinder zu zeugen, durch diese Schmiercur getilgt werden kann. Hat ein Syphilitischer leichtsinniger Weise frühzeitig eine Ehe eingegangen und seine Frau inficirt und geschwängert, so wird es sich während der Schwangerschaft der Frau empfehlen, dieselbe einer energischen Behandlung mit Quecksilber und Jodpräparaten zu unterziehen. Es wird dann in vielen Fällen gelingen, nicht allein während der Schwangerschaft schon die Frau von Erscheinungen der Syphilis zu befreien, sondern man wird auch in einer grossen Anzahl von Fällen ein lebendiges und von Syphilis freies Kind zur Welt kommen sehen. Hat die Gattin eines syphilitischen Mannes ein syphilitisches Kind geboren oder abortirt, so wird es sich bei der nächsten Schwangerschaft empfehlen, die Frau selbst dann einer energischen Cur zu unterziehen, wenn keine Erscheinungen der Syphilis an ihr zu beobachten waren. Bemerkt mag werden, dass die Erscheinungen der Syphilis, namentlich der syphilitische Primäraffect, selbst bei einer energischen antisyphilitischen Cur an schwangeren Weibern sich langsamer zurückbilden.

v. Zeissl.

T.

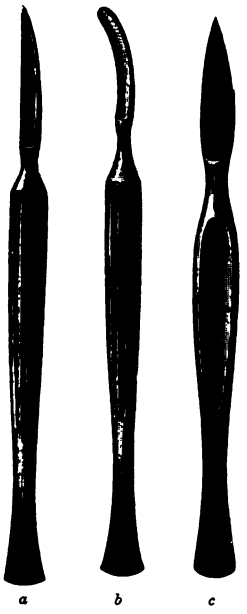
Tachykardie, s. Herzkrankheiten, pag. 417.

Tannin, s. Antidota, pag. 17; Darminfusion bei Cholera, pag. 152, 186.

Taschenbesteck (Verbandtaschen). Das Taschenbesteck, so wie es, ohne wesentliche Aenderung, nahezu Jahrhunderte hindurch dem praktischen Arzt als Vademecum gedient hatte, entspricht ebensowenig wie sein Inhalt den Anforderungen der neueren Chirurgie, und beide, Tasche wie Inhalt, wurden deshalb durchgreifenden Umwandlungen unterworfen, die indessen einen allseitig vollkommen befriedigenden Abschluss noch nicht erreicht haben.

Die von altersher gebräuchlichen Messer und Bistouri mit Holzgriffen und Hornschalen, mit ihren Ecken, Winkeln, Spalten und Rauhigkeiten machten auch bei grösster Sorgfalt ein Reinigen im chirurgischen Sinne, d. h. ein Keimfreimachen, unmöglich. Es kam darauf an, sie — wie überhaupt alle chirurgischen Instrumente — möglichst einfach zu gestalten, alle unnützen Verzierungen wegzulassen, alle winkeligen Vertiefungen, sowie alle feinen Spalten und blinden Enden zu meiden, ihnen glatte, abgerundete Flächen zu geben und, wo es anging, die Instrumente aus einem einzigen Stück fertigen zu lassen. Zuerst bemühte man sich, die Messer der Anti-, beziehungsweise Aseptik anzupassen und in entsprechender Weise umzuändern. Mac Ewen machte mit den Vollheften den Anfang; Esmarch führte sie 1880 in Deutschland ein; Neuber[1]) übertrug das Princip auf alle Instrumente, und bald schlossen sich Chirurgen und Instrumentenmacher diesen Bestrebungen an. Man stellte die Messer aus einem Stück her und versah die Hefte mit Längsrinnen, welche ein sicheres Halten der Instrumente ermöglichen und gleichzeitig das Gewicht derselben verringern. Wird das Skalpell nicht aus einem Stück gefertigt, dann muss die Klinge hart in den metallenen Griff eingelöthet werden.

Fig. 97.



a *b* *c*

a und *b* Skalpells, wie sie Schwalbe in Petersburg liefert; *c* Skalpell nach Gutsch.

Das vom Skalpell Gesagte gilt in noch höherem Grade vom Bistouri. Ein nach Art der Taschenmesser zusammenklappbares Instrument gestattet eine genügende Desinfection überhaupt nicht, und ebensowenig lässt sich der Raum zwischen den Schalen mechanisch sicher reinigen oder trocknen. Es kam darauf an, dem Bistouri metallene Griffe zu geben und das Ganze so einzurichten, dass einerseits die Klinge vom Griff und andererseits die beiden Schalen des Griffes mit Leichtigkeit von einander getrennt und wieder zusammengefügt werden konnten. Die Zerlegbarkeit des Instrumentes in seine Theile und der Stoff, aus dem sie gefertigt, musste eine sichere Desinfection — Kochen in

1%iger Sodalösung —, ein gründliches Trockenreiben und damit Schutz vor Rost gewähren. Gelang es weiter, den Griff so einzurichten, dass er das Einsetzen verschiedener Klingen gestattete, ohne den festen Halt der Klinge zu beeinträchtigen, dann konnte das Bistouri das Skalpell ersetzen und bot zudem den Vortheil, dass die eingesetzten Klingen beim Nichtgebrauch, zumal beim Transport, geschützt sind.

Aerzte und Fabrikanten haben sich bemüht, diese Aufgabe in überaus mannigfacher Weise, mehr oder weniger vollkommen, zu lösen, und so gross ist die Zahl der in den letzten Jahren auf den Markt gebrachten „aseptischen" Bistouris, dass eine Beschreibung aller unmöglich ist. Die Vorführung weniger Beispiele mag daher genügen.

Fig. 98.

Bei dem von GUTSCH [2]) angegebenen Bistouri (Fig. 98) ist das metallene Heft für jede Klinge verwendbar. Die Schalen des Griffes sind mit Längshohlrinnen versehen und am hinteren Ende, wie die scheerenförmigen Instrumente, durch abgerundeten Zapfenverschluss verbunden und leicht auseinanderzunehmen und wieder zusammenzufügen. Oeffnen und Schliessen der Klinge erfolgt durch einen Schieber, ähnlich denen, wie sie bei den Schieberpincetten gebräuchlich sind. Die Zerlegung des Instrumentes in seine Theile ist nur möglich bei rechtwinkeliger Stellung der Klinge und ganz nach vorn gebrachtem Schieber.

Fig. 99.

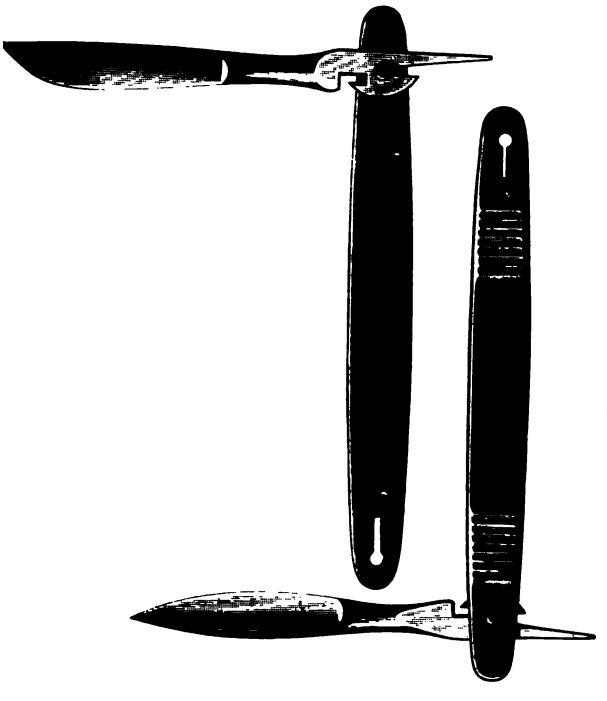
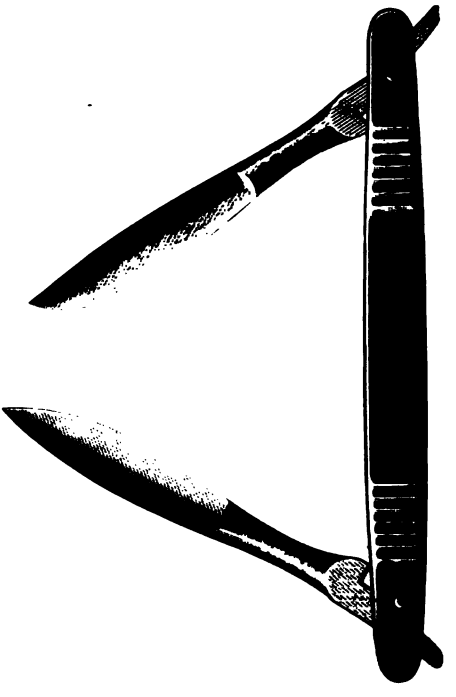


Fig. 100.



Das von SCHMITT erfundene Bistouri (D. R.-P. 41.739) besteht aus zwei einander gleichen, den Griff desselben bildenden Schalen, in denen sich je an einem Ende ein knopflochähnlicher Schlitz befindet, während das entgegengesetzte Ende mit einem cylindrischen, gegen das Ende eingefeilten Stift versehen ist. Die Zusammenstellung dieser beiden Platinen mit zwei Klingen erfolgt, indem man auf je eine Platine eine Klinge setzt, wie Fig. 99 veranschaulicht; dann

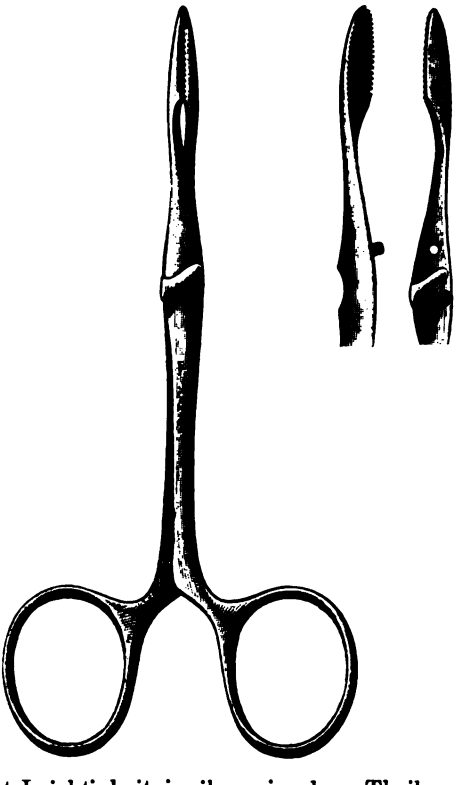
legt man die Schalen so aufeinander, dass die Stifte, welche die Klingen tragen, durch die Rundung der Schlitze treten, und verschiebt nun die Schalen in ihrer Längsrichtung, bis die Stifte in den engeren Theil der Schlitze eingetreten sind (Fig. 100). Schliesst man nach erfolgter Zusammenstellung eine der beiden Klingen oder beide, so kann das Bistouri nicht zerlegt werden, also auch nicht während des Gebrauches in der Hand auseinanderfallen. Die Feststellung der Klingen in geöffneter wie geschlossener Stellung wird durch eine kleine Verschiebung der Schalen in ihrer Längsrichtung leicht bewerkstelligt. Die Klingen sind festgestellt, wenn die beiden Schalen sich einander vollständig decken.

Nach demselben System hat SCHMITT auch ein einfaches Bistouri hergestellt, dessen Klinge in gleicher Weise eingesetzt, festgestellt und herausgenommen wird.

Die alten, einst so beliebten Lanzetten sind entweder ganz fortgefallen oder sie werden, wie die Skalpells, massiv hergestellt (vergl. Fig. 107).

Wie die Bistouri, so mussten auch die Scheeren und alle scheerenartigen Instrumente: Kornzangen, Gefässklemmen, Nadelhalter, im Sinne der Antiseptik geändert werden, da die bisher übliche Verbindung der Scheerenarme eine Reinigung ganz unmöglich machte. Es kam also darauf an, alle diese Werkzeuge derartig

Fig. 101.

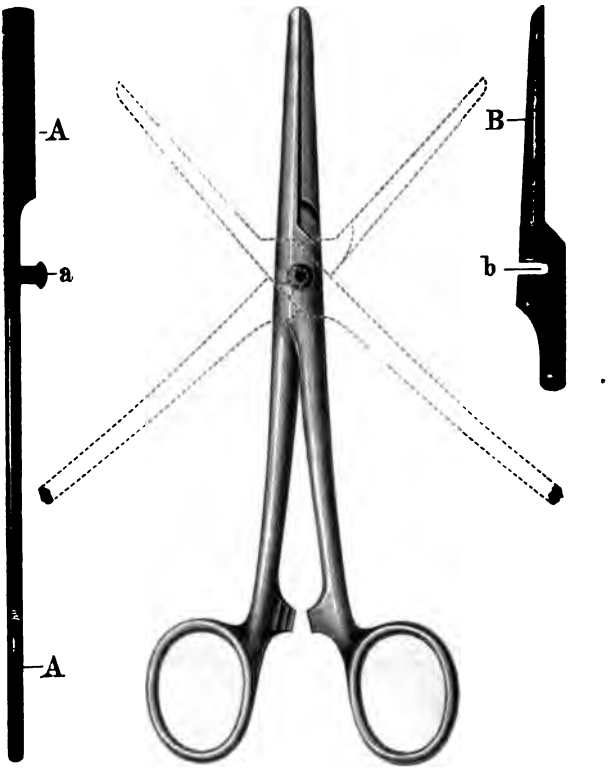


einzurichten, dass sie mit Leichtigkeit in ihre einzelnen Theile zerlegt und wieder zusammengefügt werden konnten. GUTSCH wählte zu diesem Zwecke statt des alten Scheerenschlosses den „abgerundeten Zapfenverschluss“; COLLIN [3]) versah den männlichen Scheerenarm mit einem Stift oder Zapfen (Fig. 101), der in einer entsprechenden Oeffnung des weiblichen Armes eingreift und als Drehpunkt dient. Das Zusammenhalten beider Arme geschieht durch ein fingerförmiges Metallstück, welches, von dem weiblichen Arme ausgehend, sich um den männlichen herumschlingt.

Von hoher Vollkommenheit ist der, nach WALCHER'S Angabe, von Tretter & Scheerer hergestellte „aseptische Patentverschluss“ (Fig. 102). Die männliche Scheerenhälfte *(A)* trägt einen festen Stift *(a)*, dessen freies Ende nietkopfartig angestaucht ist. Die weibliche Zangenhälfte hat zur Aufnahme des Stiftes einen Schlitz *(b)*, der an seinem Ende kegelförmig erweitert ist, wodurch, nachdem beide Hälften zusammengesteckt sind, beim Schliessen des Instrumentes die nietkopfartige Verdickung des Zapfens in die obere conische Erweiterung des Schlitzes eingedrückt und ein Auseinanderfallen oder Auseinandernehmen der beiden Hälften verhindert wird. Beides ist, ebenso wie das Zusammenfügen, in Folge einer besonderer Einrichtung nur in einer ganz bestimmten, durch die punktirten Linien angegebenen Stellung der Arme möglich.

Dieser Verschluss gewährt ebenso ein leichtes Zerlegen und Zusammensetzen, wie einen festen Zusammenhalt der beiden Scheerenhälften; die Klingen lassen sich mit Leichtigkeit schärfen, und endlich ermöglicht der glatte Schlitz und der runde Schraubzapfen eine gründliche Reinigung.

Fig. 102.



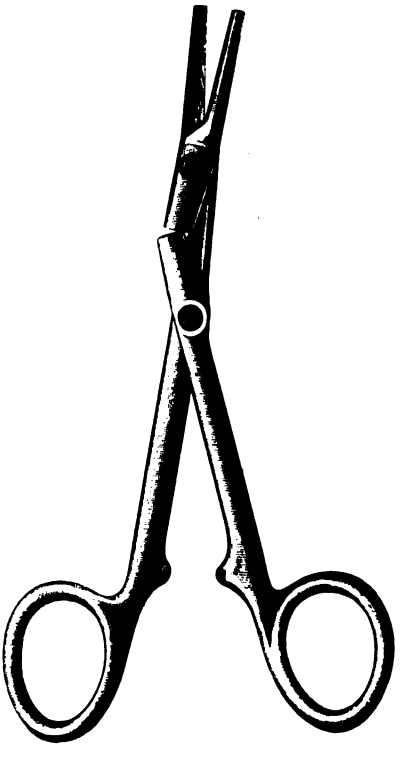
Auch die Pincetten, namentlich die Unterbindungspincetten, bedurften dringend der Aenderung. Man gab ihnen abgerundete, glatte Flächen, machte die Gebisse stumpf und den Schieber leicht abnehmbar; die beiden Pincettenhälften wurden unten durch ein einfaches Schloss derartig verbunden, dass sie ebenso leicht getrennt, wie wieder verbunden werden konnten. So verfuhr WALCHER und unabhängig von ihm SCHWABE (vergl. Fig. 106). Die Instrumentenmacher lieferten eine grosse Zahl zerlegbarer Pincetten, aber sie befriedigten nicht recht, weil sie nicht genügend sicher arbeiteten. Der neueste von WALCHER angegebene und oben beschriebene „aseptische Patent-Verschluss“ ist ebenfalls bei den Pincetten

verwerthet (Fig. 103) und dürfte an Einfachheit und Sicherheit alle ähnlichen Vorrichtungen übertreffen. Zur Feststellung trägt der eine Arm an der Innenfläche einen Ansatz, welcher in eine entsprechende Ausfeilung des anderen Armes eingreift.

Ein sehr fühlbarer Uebelstand der bisherigen Taschenbestecke war das Fehlen eines Nadelhalters. Derselbe war für die Tasche zu gross und fand er keinen Platz. Nachdem nun die Nadelhalter zerlegbar gemacht und der Aseptik gemäss eingerichtet waren, gab man ihnen auch die für das Taschenbesteck passende Grösse. So liess BRAATZ seinen Nadelhalter dem Taschenineinstrumentarium einfügen, und die Firma Härtel lieferte eigens für die Verbandtasche bestimmte Halter. Nach Angabe des Dr. TAUSCH [4]) hat Beyer in München einen Nadelhalter gefertigt, der in seiner Gestalt der PÉAN'schen Klemme ähnelt, der aber trotz seiner geringen Grösse durch excentrische Uebersetzung der Kraft erhebliche Gewaltanwendung gestattet. Durch Trennung der einen Stange (Fig. 104)

Fig. 103.

Fig. 104.



ist ein Hebelarm erzielt, mittelst dessen die Nadel sehr fest und sicher gefasst werden kann. Das mit Zink belegte Gebiss läuft nach vorn ziemlich spitz zu, so dass sich Nadeln von beliebiger Krümmung verwenden lassen. Das Auseinandernehmen des Halters geschieht dadurch, dass man die auf dem ungetheilten Arme befindliche Feder mit dem Daumennagel etwas in die Höhe hebt und sie rechtwinkelig zur Längsachse des Instrumentes stellt. Der ursprünglich für Operationen an den Augen bestimmte Nadelhalter von SAND hat die Grösse und Form einer Pincette und nimmt in Folge dessen sehr wenig Raum ein. Auch bei diesem Instrument ist das Princip der excentrischen Kraftübertragung in Anwendung gebracht und der Schluss der Gebisse wird durch Uebergreifen eines Federknopfes, ähnlich wie bei der alten CHARRIÈRE'schen Pincette, erreicht.

Der Taschencatheter fällt am besten ganz fort und wird durch einen NÉLATON'schen Kautschukcatheter ersetzt.

Ein besonder schwieriger Punkt ist die Ausrüstung des Besteckes mit Nähmaterial. BRAATZ[5]) glaubt nach dieser Richtung hin in seinem Besteck durch seinen Nadelhalter für Hagedornnadeln, mit einer Auswahl von diesen und geraden Nadeln, mit Metalldraht in ausgiebiger Weise gesorgt zu haben. v. BERGMANN rüstete ein von ihm angegebenes Besteck mit dem GÖZ'schen Nähinstrument (vergl. I. Ergänzungsband, Naht) aus, in einem anderen Besteck liegt zwischen den Griffen des Nadelhalters eine Spule mit Nähseide. Sehr handlich und leicht mitzuführen ist VÖMEL'S „aseptischer Nähmaterialträger", ein durch Zinndeckel geschlossenes, etwa kleinfingergrosses Fläschchen (I. Ergänzungsband, pag. 511, Fig. 63) mit Seide oder Catgut. Jene wird aufgerollt in den Behälter gebracht, 1 Stunde in 5% Carbolwasser gekocht. Catgut wird mechanisch gereinigt, aufgerollt, in das Glas gebracht, 24 Stunden in 4‰ Sublimatwasser gekocht und in 1‰ Sublimatwasser aufbewahrt. Ob trotzdem aber das Nähmaterial unter allen Umständen aseptisch bleibt?

Fig. 105.

Die Firma Härtel in Breslau hat ein kleines Etui mit Jodoformseide und Nadel in den Handel gebracht, das sich ausser dem eigentlichen Besteck bequem in einer Tasche unterbringen lässt. Tretter & Scheerer fertigen besondere kleine Nähbestecke an, die neben den nothwendigsten Instrumenten (1 zerlegbarer Nadelhalter, 1 Arterienklemme, 1 aufgebogene Scheere, 1 Oehrsonde, 2 Pincetten), 1 Glashülse mit aseptischer Nähseide in Carbollösung, 1 Glashülse mit Catgut in Sublimatalkohol, 9 gebogene Heft- und 3 Umstechungsnadeln enthalten. Auch MANDEL[6]) hat ein Nähbesteck in Nickelinkasten angegeben, aber dasselbe ist zum Mitführen in einer Kleidertasche zu gross. Seide und Catgut lässt er auf Glasstäbchen wickeln und in Reagensgläsern aufbewahren, die am besten durch einen Kautschukstöpsel verschlossen werden. Diese einfache Vorrichtung ist wohl die empfehlenswertheste und hat auch wohl weiteste Verbreitung gefunden. Auch die Nadeln werden am besten in Reagensgläsern von entsprechender Grösse und Krümmung untergebracht.

Das Besteck, der für die Instrumente bestimmte Behälter, war der zeitgemässen Aenderung nicht minder bedürftig als diese; mit der alten Leder-

anzufangen, man schaffte sie daher einfach ab, setzte (Etuis) aus Neusilber oder Aluminium und dene Formen. Diese Verschiedenheit ist Kästchen mit besonderen Lagerungs- nicht; andererseits dadurch, dass Bistouris wählte. Die Lagervorrichtungen versehenen Stegen, wie sie vordem chirurgischen Bestecken üblich waren, benheiten der inneren Deckelwand, welche der strumente (Scheeren, Zangen, Halter) entsprechen. htungen, so versieht man das leere Kästchen mit die Instrumente gebettet werden. In beiden Fällen, ente auf Stegen oder auf Watte liegen, werden dieselben allbügel festgehalten. Metallkasten, Stege, Bügel können sser desinficirt werden. Die für Skalpelle eingerichteten

Fig. 106.

Bestecke müssen eine Länge von nicht unter 15 Cm. haben und erreichen dadurch ein erhebliches Gewicht, so dass das Mitführen in der Rocktasche unbequem wird. Diesem Uebelstande wird durch Herstellung des Kastens aus Aluminium einigermassen abgeholfen. Nebenstehende Abbildungen bringen die verschiedenen Einrichtungen zur Anschauung, wie sie von der Firma Tretter & Scheerer in Tuttlingen geliefert werden. Fig. 105, Besteck nach v. BERGMANN; 150 Mm. lang, 80 Mm. breit. Die Instrumente ruhen auf Stegen. Fig. 106, Besteck von gleicher Grösse mit Watteeinlage und Bügel, enthaltend: 3 Skalpelle, 1 scharfes Häkchen, 1 scharfen Löffel mit Spatel, 1 Hohlsonde mit Unterbindungsnadel, 1 Knopf- und 1 Kartenblattsonde, 1 Hakenpincette, 1 zerlegbare Unterbindungspincette (nach SCHWABE), 1 zerlegbaren Nadelhalter, 2 Scheeren, 1 Arterienklemme, 1 Spule mit Nähseide und 4 Heftnadeln. Der Inhalt des vorigen ist derselbe, nur mit dem Unterschiede, dass es an Stelle des Nadelhalters, der Spule mit Nähseide und den 4 Heftnadeln das GÖZ'sche Nähinstrument enthält. Das in Fig. 107 abgebildete Besteck ist 105 Mm. lang und 55 Mm. breit; es enthält 1 zerlegbares Doppel-

bistouri, 1 massive Lanzette und 1 Nadel nach Mooij, 3 Sonden, 1 Unterbindungspincette, 1 Scheere und 1 Doppellöffel. Braatz legt mit Recht Werth auf die Wundhaken, weil man ohne dieselben bei Blutungen aus der Tiefe übel

Fig. 107.

daran ist. Wählt man ein für Skalpelle eingerichtetes Besteck, dann bietet die Ausrüstung desselben mit genügend grossen metallenen Wundhaken keine Schwierigkeit.

Literatur: [1]) Neuber, Die aseptische Wundbehandlung in meinen chirurgischen Privathospitälern. Kiel 1886. — [2]) Gutsch, Illustrirte Monatsschrift für ärztliche Polytechnik. 1886. — [3]) Collin, Journal de médecin et de chirurgie prat. Juni 1887. — [4]) Tausch, Ein Nadelhalter für das Taschenbesteck. Münchener med. Wochenschr. 1892, Nr. 50. — [5]) Braatz, Mein chirurgisches Metalltaschenbesteck. Illustrirte Monatsschr. f. ärzt. Polytechnik. 1889, Heft 10. — [6]) Mandel, „Instrumentenkästen". Beilage zum „Aerztlichen Generalanzeiger." 1889, Nr. 37.

Wolzendorff.

Teleangiektasie, s. Angiom, pag. 12.

Telephonsonde, s. Schussverletzungen, pag. 636 ff.

Temulin, s. Lolium, pag. 480.

Thierische Gifte. (Vergl. Real-Encyclopädie, 2. Aufl., Bd XIX, pag. 608.) Zu den giftige Repräsentanten liefernden Abtheilungen des Thierreiches gehört nach neueren Beobachtungen auch die der Saurier oder Eidechsen, von denen allerdings schon früher einzelne Arten, aber mit Unrecht, als giftig gefürchtet wurden. Noch jetzt stehen in Südeuropa und im Orient verschiedene harmlose und durch das Vertilgen von Insecten geradezu nützliche, durch einen an ihren Zehen befindlichen Haftapparat charakterisirte Eidechsen, die man unter dem Namen Geckos zusammenfasst, im Geruche der Giftigkeit. Dahin gehören ausser dem gemeinen Gecko der Mittelmeerländer, *Ascalobotes fascicularis Daud. (Platydactylus muralis Dum. et Bibr.)*, der in einzelnen Gegenden Italiens denselben Namen wie die bekannte Giftspinne Tarantula führt, auch *Platydactylus guttatus Cuv.* und *vittatus Cuv.* in Ostasien, sowie *Ptyodactylus lobatus* in Egypten, welches Thier man als Ursache von Lepra und anderen Hautausschlägen betrachtet,

die durch Eindringen des an ihren Zehen haftenden klebrigen Saftes entstehen sollten. In Westindien gilt der Speichel von *Sphaeriodactylus sputator Cuv.* für giftig und auf Madagascar bildet eine Geckoart, *Racoessa fimbriata Daud.*, einen Bestandtheil zur Pfeilgiftbereitung. In Surinam wird eine als Froschschlange (Kwa-kwa-snecki) bezeichnete Eidechsenart, die sich auf den Abtritten aufhalten und deren Biss in das Gesäss tödtliche Folgen haben soll, gefürchtet, doch fand HASSELT bei diesem Thiere weder Giftzähne, noch Giftdrüsen. Solche finden sich dagegen bei der in Mexiko und auch in den der nordamerikanischen Union angehörigen mexicanischen Gebieten vorkommenden Krusteneidechse, *Heloderma horridum Wiegm.* Die *Gila monster* genannte Eidechsenart erreicht eine Länge von fast 80 Cm., wovon jedoch die Hälfte auf den Schwanz kommt, ist oben braun, mit breiten röthlichen Flecken und zahlreichen gelben Punkten, geschuppt, am Bauche glatt, an der Schnauzenspitze mit glatten Schuppen versehen und hat Kiefer- und Gaumenzähne, von denen die ersteren ähnlich wie die Giftzähne der Schlangen mit einer vorderen, tiefen, bis zum Sockel reichenden Furche versehen sind. Verbürgte Fälle, in denen Collaps und Tod durch den Biss dieses Thieres ungeachtet einer stimulirenden Behandlung in wenigen Stunden erfolgte, liegen vor. [1])

Das Gift der tropischen Skolopender ist nach den von BACHOLIER [2]) in Cochinchina gemachten Studien eine klare oder nur sehr leicht opalisirende Flüssigkeit, die sich in Wasser löst und sauer reagirt. Mikroskopisch lassen sich darin kleine Körnchen und Reste von Epithelialzellen nachweisen. Die Bissstellen in der Haut des Menschen stellen sich in der Regel als zwei ganz feine Blutpunkte, von entzündlichem Oedem umgeben, dar. Der Biss ist sehr schmerzhaft, heftig brennend, mitunter ausstrahlend, doch lassen die Schmerzen in einigen Stunden nach; das sich sehr rasch entwickelnde entzündliche Oedem hält oft einige Tage an. Mitunter kommt Herzklopfen, Beklemmung und Pulsbeschleunigung, niemals Fieber vor.

Die neueren Beobachtungen über die unter dem Namen Tsetse bekannte Giftfliege von Centralafrika [3]) bestätigen die früheren Angaben von LIVINGSTONE, dass der Stich dieser Diptere dem Menschen nicht schade, während alle Hausthiere (Rind, Schaf, Esel, Kameel, Hund) dadurch zu Grunde gehen. Auf die wild lebenden Thiere (Zebra, Antilope, Büffel) soll sie nicht giftig wirken, ebenso nicht auf Ziegen und Elephanten. Inwieweit diese eigenthümlichen Immunitäten mit der Vermuthung, dass die Tsetse nur durch Uebertragung septischer Stoffe toxisch wirke, in Einklang zu bringen ist, bedarf genauerer Untersuchung.

Literatur: [1]) Barringer, *The venomous reptiles of the United States, with the treatment of wounds inflicted by them.* 1891. — [2]) Bacholier, *Le scolopendre et sa piqûre; des accidents qu'elle détermine chez l'homme.* Paris 1887. — [3]) Laboulbène, Bull. de l'Acad. de méd. 1888, Nr. 22.

Husemann.

Thierische Wärme, s. Eigenwärme, pag. 233.

Thrombose und Embolie.

(Mit Berücksichtigung der neueren Arbeiten über die Blutgerinnung.) Die Lehre von der Thrombose und Embolie wurde schon vor längerer Zeit zu den bestgekannten Gebieten der allgemeinen Pathologie gerechnet. Durch die berühmten Untersuchungen von VIRCHOW [1]) war für die Erklärung der wichtigen hierhergehörigen Vorgänge der Grund gelegt, auf dem weiterhin mit der Methode der unmittelbaren Beobachtung des lebendigen Vorganges COHNHEIM [2]) so erfolgreich weiterbaute, dass die Theorie der durch Thrombose und Embolie hervorgerufenen Circulationsstörungen ihrem Abschluss nahe schien. Diese Auffassung konnte umso berechtigter erscheinen gegenüber der werthvollen Ergänzung, die den Untersuchungen der Pathologen (unter denen besonders noch ZAHN [3]) wegen seiner Arbeit über die Bildung des weissen Thrombus zu nennen ist) durch die Erforschung der Blutgerinnung aus physiologisch-chemischen Gesichtspunkten von A. SCHMIDT [4]) und seinen Schülern zu Theil wurde. Und doch muss man einräumen, dass dieser Abschnitt der Pathologie von der Thrombose und Blutgerinnung auch heute

noch nicht zum vorläufigen Abschluss gekommen ist. Umgestaltend auf die pathologische Auffassung der Thrombose wirkte namentlich die Erkenntniss von der Bedeutung der Blutplättchen für die Thrombenbildung, die wir BIZZOZERO [5]), EBERTH und SCHIMMELBUSCH [6]) in erster Linie verdanken. Hier reihen sich weitere experimentell-pathologische und pathologisch-anatomische Untersuchungen an von BAUMGARTEN [7]), LUBNITZKY [8]), ZIEGLER [9]), HLAVA [10]), LÖWIT [11]), LAKER [12]), HANAU [13]), ASCHOFF [14]) u. A., die in der bezeichneten Richtung und in anderer Hinsicht die Vorgänge bei der Thrombenbildung aufhellten. Dazu kam, dass auch die Kenntniss der physiologisch-chemischen Factoren der Blutgerinnung unter fortgesetzter reger Betheiligung der Dorpater Schule (A. SCHMIDT, KÖHLER [15]), HEYL [16]), RAUSCHENBACH [17]), STRAUCH [18]), SACHSENDAHL [19]), JAKOWICKI [20]) u. A.) und durch die Arbeiten von der letzteren unabhängiger Forscher (HAMMARSTEN [21]), WOOLDRIDGE [23]), E. FREUND [24]), HALLIBURTON [25]), BONNE [26]), ARTHUS und PAGES [27]), PEKELHARING [28]) u. A.) erheblich vertieft und erweitert wurde. Die eingehende Bearbeitung der Thrombose von WEIGERT in der 2. Auflage der Real-Encyclopädie der gesammten Heilkunde (1889, Bd. XIX, pag. 638—648) berücksichtigt bereits einen erheblichen Theil der durch die genannten Autoren vertretenen neueren Forschungsergebnisse; doch ist gerade in dem vierjährigen Zeitraum seit Abschluss jenes Ueberblickes eine Reihe bedeutungsvoller Untersuchungen hinzugekommen, welche über wichtige mit der Thrombose und Blutgerinnung zusammenhängende Fragen grössere Klarheit verbreiten. Hieraus ergiebt sich die Berechtigung, an dieser Stelle eine zusammenfassende Darstellung des gegenwärtigen Standes der Theorie der Thrombenbildung zu unternehmen, wobei auch die mit der Thrombose in ihren Ursachen und Folgen vielfach zusammenhängende Embolie zu berücksichtigen ist. Die praktische Bedeutung dieses Theiles der Pathologie ist nicht geringer, als sein wissenschaftliches Interesse; sind doch die hier in Betracht kommenden Vorgänge an dem Verlaufe und Ausgang der verschiedenartigsten acuten und chronischen Krankheiten wesentlich betheiligt, eine Thatsache, die sich allerdings häufiger der Erfahrung des pathologischen Anatomen, als des Klinikers aufdrängt.

I. Die Blutgerinnung in ihrer Beziehung zur Thrombose.

Entsprechend der Herleitung der Bezeichnung Thrombose (von θρομβόειν, gerinnen), durfte man auf Grund der früher allgemein herrschenden pathologischen Anschauungen dieselbe im Gegensatz zur postmortalen Bildung der sogenannten Leichengerinnsel als eine innerhalb der Gefässe des lebenden Körpers eintretende Blutgerinnung bezeichnen. Nachdem durch die bekannten Untersuchungen von ZAHN [3]) für den „weissen Thrombus" das Haften der farblosen Blutkörperchen an der veränderten Gefässinnenfläche als erste Anlage der Pfropfbildung hingestellt war, ergaben die Untersuchungen von HAYEM [29]) und BIZZOZERO [5]), dass Thrombenbildung und Fibringerinnung vom dritten Formbestandtheil des Blutes, den sogenannten Blutplättchen, abhängig sei; und EBERTH und SCHIMMELBUSCH [6]) gingen dann soweit, dass sie jede Beziehung der Fibrinbildung zu den Blutplättchen verneinten, während sie die pathologische Thrombenbildung im Wesentlichen auf die „Conglutination" der Blutplättchen zurückführten und behaupteten, dass die durch Einführung Blutkörperchen zerstörender Substanzen oder sogenannter Fibrinfermente erzeugten Blutgerinnsel innerhalb der Gefässe lebender Thiere mit den eigentlichen Thromben im pathologischen Sinne nicht in eine Linie gestellt werden könnten. Es ist gegen diese Auffassung geltend gemacht worden, dass gerade unter pathologischen Verhältnissen stets neben den Blutplättchen auch farblose und rothe Blutkörperchen an der Pfropfbildung betheiligt sind, während in Thromben von irgend erheblichem Umfang Fibrinbildung regelmässig nachweisbar ist. Selbst wenn letztere einen secundären Vorgang darstellt, hat sie doch solchen Antheil an der Weiterentwicklung der Thrombose, dass eine Berücksichtigung der Blutgerinnung die nothwendige Voraussetzung für eine befriedigende

Theorie der Thrombenbildung unter pathologischen Verhältnissen bildet. Es kommt hinzu, dass gewisse Formen der Thrombose im Anschlusse an schwere toxische und infectiöse Blutveränderungen, die Analogie mit den oben berührten experimentell erzeugten Blutgerinnungen sehr nahe legen. Geben wir zu, dass für die grosse Mehrzahl der Thrombenbildungen pathologischen Ursprunges das Haften körperlicher Blutbestandtheile, und zwar vornehmlich der Blutplättchen, die erste Anlage bildet und räumen wir ein, dass Pfröpfe von geringem Umfange (z. B. Capillarthromben) ausschliesslich von Plättchen gebildet werden können, so müssen wir aus den eben angeführten Gesichtspunkten doch daran festhalten, dass die Thrombose eine Pfropfbildung innerhalb der Gefässe des lebenden Körpers darstellt, die im Wesentlichen aus einer Verbindung des Haftens körperlicher Blutbestandtheile mit Blutgerinnung besteht.

Nach der bekannten Theorie von A. SCHMIDT[4]) geht die auf der Fibrinbildung beruhende Blutgerinnung aus dem Zusammenwirken von drei Substanzen hervor; das Fibrinogen (ein Globulin) ist im Blutplasma gelöst, die fibrinoplastische Substanz und das Fibrinferment sollten beide aus dem Zerfall weisser Blutkörperchen hervorgehen. In seiner neuesten Publication wird das Fibrinferment als „Thrombin" bezeichnet, seine in den Blutzellen enthaltene Vorstufe als „Prothrombin". Die „zymoplastische Substanz" ist das Paraglobulin, dessen Vorstufen (Cytoglobin und Präglobulin) aus den Blutzellen stammen. Das Paraglobulin soll nach A. SCHMIDT in Fibrinogen übergehen können. HAMMARSTEN[22]) wies dann nach, dass der Zusatz reiner Fibrinfermentlösung zu einer Lösung von Fibrinogen Fibrinbildung hervorruft, also ohne Gegenwart von Serumglobulin. Freilich gab der genannte Autor zu, dass die Gegenwart des eben bezeichneten Eiweisskörpers die Fibrinbildung begünstige, er könne aber in dieser Hinsicht durch andere Eiweisskörper und besonders auch durch Kalksalze ersetzt werden.

Eine von den bisherigen Theorien durchaus abweichende Auffassung vertrat WOOLDRIDGE[23]); nach derselben sind im Plasma alle Substanzen vorhanden, um Gerinnung ohne Mitwirkung von Formelementen des Blutes zu bewirken. Die Blutgerinnung ausserhalb des Körpers erfolgt durch die Wechselwirkung zweier Fibrinogene im Plasma ohne Mitwirkung von Fibrinferment. Indem wir in Betreff der näheren Begründung dieser Hypothese auf die Originalarbeiten von WOOLDRIDGE verweisen können, ist hier der Ort, auf ein Experiment des ebengenannten Autors hinzuweisen, das für die hier besprochenen Vorgänge von Bedeutung und überhaupt von erheblichem pathologischen Interesse ist. WOOLDRIDGE stellte aus dem frischen Organsaft der Thymusdrüse, des Hodens, der Lymphdrüsen wässerige Auszüge her, aus denen durch Essigsäure ein Niederschlag erhalten wurde, der (nach Auflösung in einer Salzlösung) in den Kreislauf lebender Thiere gebracht, umfängliche Gerinnselbildungen bewirkte, welche öfters den Tod in kürzester Zeit herbeiführten; den betreffenden Körper nannte WOOLDRIDGE Gewebsfibrinogen. Diese Substanz wirkte nun freilich keineswegs constant, ja, sie konnte je nach ihrer Menge und nach dem Zustand der Versuchsthiere entgegengesetzte Einwirkung auf das Blut ausüben, z. B. auch die Gerinnungsfähigkeit des Blutes aufheben (sogenannte negative Phase der Fibrinogenwirkung). Die pathologische Bedeutung der eben erwähnten Beobachtungen von WOOLDRIDGE ergiebt sich aus dem Vorkommen von multiplen Thrombosen in Fällen, wo im Gefolge traumatischer oder krankhafter Organveränderungen das Hineingelangen im Zerfall befindlicher Parenchymzellen in die Blutbahn nachgewiesen wurde. Von besonderem Interesse ist in dieser Richtung die von SCHMORL[30]) entdeckte Embolie von Placentarzellen in der Lunge bei Eclampsie. Hier ergab die anatomische Untersuchung das Vorkommen ausgedehnter fibrinhaltiger Thromben, in grösseren Gefässstämmen (Pfortader), namentlich aber in den feineren Gefässen zahlreicher Organe (Leber, Niere, Gehirn, Lungen). Dadurch erhielt der bereits

bekannte Befund herdförmiger Necrosen und regressiver Veränderungen in den Nieren und in der Leber an Eclampsie Verstorbener (PILLIET [31]), LUBARSCH [32]) u. A.) eine wahrscheinliche Erklärung. In Beziehung auf die hier behandelte Frage muss noch hervorgehoben werden, dass von SCHMORL die die Blutgerinnung erzeugende Wirkung des Gewebssaftes aus der frischen Placenta nach Analogie der erwähnten Versuche von WOOLDRIDGE experimentell bewiesen wurde.

Dass die Wirksamkeit der in die Blutbahn gebrachten, Gerinnung erzeugenden Gewebssäfte verschiedenartige Deutung zulässt, liegt auf der Hand. Es wäre denkbar, dass in den wirksamen Gewebssäften ein aus den Gewebszellen stammendes Zerfallsproduct enthalten ist, das in Constitution und Wirkung dem Fibrinferment oder wahrscheinlicher noch dem Zymogen des letzteren gleichartig wäre. Es ist aber auch denkbar, dass die Fibrinbildung erst durch Einwirkung jener Substanzen auf die farblosen Blutkörperchen und möglicherweise die Blutplättchen, also durch Bildung von Fibrinferment aus den letzteren zu Stande käme.

Hier schliesst sich noch die zuerst von SILBERMANN [33]) hervorgehobene Bildung multipler, meist capillärer Pfröpfe im Anschluss an verschiedenartige Schädlichkeiten, denen der zerstörende Einfluss auf die rothen Blutkörperchen gemeinsam ist, an. Es handelt sich hierbei namentlich um die Befunde nach gewissen Vergiftungen (Sublimatvergiftung, Arsenik-, Phosphorvergiftung) und ferner nach ausgedehnten Verbrennungen der äusseren Haut. Wir kommen bei Besprechung der Embolie auf diese Frage zurück.

In den neueren, auf die Factoren der Fibrinbildung bezüglichen Untersuchungen tritt die Bedeutung der Kalksalze des Blutplasma für die Blutgerinnung hervor. BRÜCKE hatte bereits vor längerer Zeit nachgewiesen, dass in der Asche des Fibrins immer Calcium vorhanden ist, neuerdings haben dann HAMMARSTEN [22]), GREEN [34]), E. FREUND [35]) den die Fibrinbildung fördernden Einfluss der Kalksalze hervorgehoben. Besonders wichtig waren die Untersuchungen von ARTHUS und PAGÈS [27]), durch welche gezeigt wurde, dass man die Gerinnung des Blutes ausserhalb des Körpers durch Zusatz von Substanzen, unter deren Einfluss unlösliche Kalkverbindungen entstehen (z. B. durch Oxalate und Fluoride), vollständig verhindern kann. Die eben genannten Autoren kamen zu dem Resultat, dass das Fibrin eine Calciumverbindung des Fibrinogens sei.

Ein für die Theorie der hier besprochenen Vorgänge bedeutungsvoller Fortschritt scheint angebahnt in den Arbeiten von LILIENFELD [36]) und PEKELHARING [28]) über die Beziehung zwischen der Blutgerinnung und den Nucleïnen. Von dem erstgenannten Autor wurde festgestellt, dass die Blutplättchen Nucleïn enthalten, auch wurde von ihm aus Leukocyten und anderen Zellen eine Substanz gewonnen, die das Nucleïn enthielt. Ein Spaltungsproduct derselben (Leukonuclein) rief in gleicher Weise wie das Fibrinferment Gerinnung hervor und erzeugte intravasculär ausgedehnte Thrombenbildung. Entgegengesetzt wirkte ein zweites Spaltungsproduct jener Substanz (Nucleohiston), eine Albumose, die LILIENFELD „Histon" benennt; dieselbe besitzt einen gerinnungshemmenden Einfluss auf das Blut. Zu einem ähnlichen Resultat kam WRIGHT [37]) bei Fortsetzung der Versuche von WOOLDRIDGE; er wies die Ausscheidung der Albumose im Harn nach (sogenannte Peptonurie). Nach PEKELHARING [28]) ist das Fibrinogen eine Nucleoalbuminkalkverbindung, welche durch Kalkabgabe an das Fibrinogen die als Fibrin bezeichnete Kalkeiweissverbindung entstehen lässt. Das Nucleoalbumin, das demnach als das Zymogen des Fibrinferments aufzufassen wäre, entsteht bei der Blutgerinnung unter gewöhnlichen Verhältnissen aus einer regressiven Veränderung der im Blute enthaltenen Körperchen (farblose Blutkörper, Blutplättchen, wahrscheinlich auch aus den Stomata der farbigen Elemente); unter Umständen können aber auch Nucleoalbumine anderer Herkunft (aus den Zellen der Thymusdrüse, des Hodens, der Milchdrüse, der Placenta) als Fibrinferment wirken. Ausserhalb des Thierkörpers werden die verschiedenen Nucleoalbumine leicht zersetzt, so bei Anwesenheit von freiem Alkali, auch bei einer

Temperatur von 60° C. (coagulirt wird das Nucleoalbumin der Blutkörperchen bei 65° C., während das Fibrinogen bei 56° C. gerinnt). Bei der Zersetzung wird einerseits Nuclein oder dessen Spaltungsproducte, andererseits Albumose frei. Der lebende Thierkörper besitzt bis zu einem gewissen, nach der Thierart und wahrscheinlich auch individuell ungleichen Grade die Fähigkeit, Nucleoalbumin und Fibrinferment zu zersetzen, wobei die gebildete Albumose von den Nieren ausgeschieden wird. Möglicherweise geht diese Wirkung in erster Linie von den Gefässendothelien aus, denen bereits BRÜCKE die Function, das Blut flüssig zu erhalten, zuschrieb. Einer zu grossen Nucleoalbumin- oder Fermentmenge im kreisenden Blut gegenüber kann die Grenze der Leistungsfähigkeit dieser Schutzeinrichtung überschritten werden; es kommt dann zur Thrombose in einer kleineren oder grösseren Zahl der Gefässe. Es ergiebt sich aus dieser Auffassung, dass verschiedenartige Einwirkungen die Gerinnungsfähigkeit des Blutes aufheben können. So erklärt z. B. PEKELHARING die von HAYCRAFT [38]) entdeckte Thatsache, dass durch Zusatz eines das Secret der Munddrüsen des Blutegels enthaltenden Flüssigkeit das Blut, und zwar auch innerhalb des lebenden Thierkörpers, gerinnungsunfähig gemacht werden kann, durch den conservirenden Einfluss auf die körperlichen Blutelemente, durch welchen die Bildung von Nucleoalbumin verhindert werde. Thatsächlich steht fest, dass nach Zusatz von Blutegelextract die Form der sonst so rasch veränderlichen Blutplättchen auffallend lange erhalten bleibt. Andererseits wird das Flüssigbleiben des Blutes nach Peptonzusatz (SCHMIDT-MÜHLHEIM [39]) von PEKELHARING darauf zurückgeführt, dass die Albumose eine Verbindung mit den Kalksalzen eingehe, durch welche letztere der Fibrinbildung entzogen wurden; thatsächlich kann Peptonplasma durch Zusatz von Kalksalzen zur Gerinnung gebracht werden. Ohne weiter auf die Erklärung anderer die Gerinnung hemmender Einflüsse einzugehen, sei hier noch hervorgehoben, dass natürlich auch eine Zersetzung des Fibrinogens die Gerinnungsfähigkeit aus dem Blutplasma stammender Flüssigkeiten aufheben muss, eine Bemerkung, die auf pathologischem Gebiete durch das Flüssigbleiben gewisser an Fibrinferment und Kalksalzen reicher Exsudate (Eiter) illustrirt wird. In Bezug auf das Vorkommen der Thrombose unter pathologischen Verhältnissen findet möglicherweise eine sonst auffällige Erfahrung ihre Erklärung aus der Wirksamkeit der besprochenen gerinnungshemmenden Einflüsse. Während die Bildung von Thromben in den grossen Venen und im Herzen, im Anschluss an secundäre Anämien im Verlauf erschöpfender chronischer Krankheiten sehr häufig ist (sogenannte marantische Thrombose) und auch bei Chlorose höheren Grades nicht selten beobachtet wird (PROBY [40]), kommt bei jenen schwersten anämischen Zuständen, die man unter dem Namen der progressiven perniciösen Anämie zusammenfasst, die Thrombose so gut wie gar nicht vor, und selbst das Leichenblut zeigt hier nur geringe Neigung zum Gerinnen. Ob hierbei eigenthümliche Zersetzungen im Blutplasma oder (worauf die bei solchen Kranken nachgewiesene Peptonurie hinweisen würde) der Gehalt des Blutes an Albumose eine Rolle spielt, das lässt sich zur Zeit nicht entscheiden.

II. Zusammensetzung und Bildungsart der Thromben.

Unter den im Thrombus enthaltenen körperlichen Elementen nehmen die Blutplättchen die erste Stelle ein. Die Frage, ob diese Gebilde im Sinne von BIZZOZERO [6]) als der „dritte Formbestandtheil des normalen Blutes“ aufzufassen, ist Gegenstand einer lebhaft geführten Discussion gewesen, in der namentlich LÖWIT [11]) die Ansicht vertrat, dass die Plättchen nicht präformirt wären, sondern erst im Gefolge von Blutveränderungen durch chemische Einflüsse, mechanische Insulte entständen. Nachdem in neuester Zeit durch Beobachtung der Circulation im Fledermausflügel (BIZZOZERO, LAKER [12]) die Existenz der Blutplättchen im circulirenden Blut unter Umständen erwiesen wurde, wo die Mitwirkung schädigender Einflüsse der bezeichneten Art auszuschliessen war, ist fast allgemein die Ansicht

BIZZOZERO'S angenommen worden. Hinsichtlich der kritischen Zurückweisung der von LÖWIT zu Gunsten seiner Auffassung verwertheten experimentellen Beobachtungen kann hier auf die Arbeiten von EBERTH und SCHIMMELBUSCH [6]) und besonders auf die jüngste Publication von BIZZOZERO verwiesen werden. Mit Recht hat übrigens WEIGERT hervorgehoben, dass die Frage nach der Präexistenz der Plättchen im normalen Blut für ihren Antheil an der Thrombenbildung an sich ohne Bedeutung ist, da nach den Ergebnissen der experimentellen und pathologisch-anatomischen Beobachtungen die Plättchen als constituirende Elemente des Thrombus auch dann gelten müssten, wenn sie wirklich erst im Gefolge der die Thrombose hervorrufenden Störung entständen. Die Blutplättchen des menschlichen Blutes sind hämoglobinfreie, kreisförmige oder elliptische Scheibchen von circa 3·0 μ Durchmesser. Nach EBERTH und SCHIMMELBUSCH sollen sie normaler Weise im axialen Theil des Blutstromes mit den rothen Blutkörperchen fortbewegt werden, während sie in Folge von Stromverlangsamung oder bei Wirbelbildungen gleich den farblosen Blutkörperchen in der plasmatischen Randzone sich ansammeln. Ob hierbei, wie EBERTH angenommen, die Leichtigkeit der Plättchen eine Rolle spielt, ist fraglich, seitdem auf Grund neuerer Beobachtung den Plättchen ein hohes specifisches Gewicht zugeschrieben wird (SCHIEFERDECKER). Leicht zu beobachten ist dagegen bei mikroskopischer Untersuchung von Blutstropfen die Neigung der Plättchen zur Verklebung untereinander und mit den übrigen körperlichen Blutelementen; dabei erleiden sie Gestaltveränderungen; öfters differenzirt sich an den Scheiben eine periphere körnige Zone gegen das übrige hyaline Plasma. Bei der Beobachtung des Blutstromes lebender Thiere fanden EBERTH und SCHIMMELBUSCH, dass nach Verletzung der Gefässwand in Verbindung mit Verlangsamung des Blutstromes die in der Randschicht aufgehäuften Blutplättchen mit den verletzten Stellen der Gefässwand verkleben. Sind die Zerstörungen der Gefässwand ausgedehnter, so nimmt die Anhäufung der Plättchen immer mehr zu, eventuell bis zum Verschluss des Lumens, wobei die verklebten Plättchen sich weiterhin in eine homogene Masse verwandeln (hyaline Thromben) und schliesslich auch körnige Metamorphose erleiden können. Dass die Plättchenhaufen farblose und rothe Elemente einschliessen können, wird von EBERTH als ein zufälliges Ereigniss aufgefasst, ohne dass diesen Elementen eine Bedeutung für das Zustandekommen der Thrombose eingeräumt wird. Die Fibrinbildung stellt sich nach den genannten Autoren als ein secundärer Gerinnungsvorgang ein, wofür auch die Thatsache spricht, dass die Fibrinfäden sich an die Oberfläche der Plättchenhaufen ansetzen, ohne in ihr Inneres einzudringen. Auch für pathologische Verhältnisse ist auf Grund der mikroskopischen Untersuchung geeigneten Leichenmaterials nicht zu bezweifeln, dass die Blutplättchen bei der ersten Anlage und der Fortbildung der Thromben eine wesentliche Bedeutung haben. In den zarten gelatinösen Auflagerungen, die man bei beginnender Endocarditis öfters an den Herzklappen findet, lässt sich z. B. an gut gehärtetem Material die Zusammensetzung aus wohlerhaltenen Plättchen sehr deutlich erkennen; auch in umfänglicheren und älteren Thromben sind meist noch umfängliche Theile als aus verklebten Plättchen bestehend nachweisbar. Es ist jedoch hervorzuheben, dass man nicht selten in den der Wandfläche des Blutraumes zunächst gelegenen Lagen des Thrombus, also dort, wo offenbar die erste Anlage stattfand, so dichte Anhäufungen farbloser Blutkörperchen (mitunter von Fibrinfäden durchsetzt) antrifft, dass hier die von ZAHN [3]) zuerst begründete Auffassung, nach welcher die Thrombenbildung durch Haften farbloser Blutkörperchen an veränderten Wandstellen eingeleitet wird, sich als die einfachste Deutung des thatsächlichen Befundes aufdrängt. Es kommt hinzu, dass auch experimentelle Erfahrungen (von LÖWIT u. A.) für die Berechtigung der Ansicht sprechen, dass nicht ausschliesslich den Blutplättchen, sondern unter Umständen auch den farblosen Blutkörperchen eine thrombenbildende Rolle zukommt. Dass die eben erwähnten Blutelemente aber auch in denjenigen Fällen, wo die Plättchenhaufen den ersten Anfang der Thromben-

bildung bezeichneten, für die Weiterentwicklung derselben sehr erheblich mitwirken, ergiebt sich aus ihrem Antheil am Aufbau irgend umfänglicher Thromben. Das eben Gesagte bezieht sich auf die weissen und gemischten Thromben. Die ersteren bestehen aus dem erwähnten verklebten Blutplättchenmassen, aus farblosen Blutkörpern und Fibrin; sie schliessen übrigens fast immer, auch wenn sie dem unbewaffneten Auge weiss oder blassgelb erscheinen, wie das Mikroskop zeigt, rothe Blutkörperchen ein. In den gemischten Thromben finden sich die blassen und die farbigen Lagen entweder in unregelmässiger Vertheilung, oder sie wechseln in regelmässiger Abgrenzung (geschichtete Thromben). Die eben erwähnten Unterschiede waren längst bekannt, die feineren Structurverhältnisse der hier besprochenen Thromben sind jedoch erst in neuester Zeit von ASCHOFF [14]) klargestellt worden. Die von dem eben genannten Autor nachgewiesene Regelmässigkeit in der Anordnung der wesentlichen Bestandtheile der weissen und gemischten Thromben ist unzweifelhaft auf ihre Entstehung zurückzuführen, sie giebt dadurch eine Grundlage zur Bestimmung des Antheils der einzelnen Elemente an der Thrombenbildung. ASCHOFF zeigte, dass die weisse Substanz der Thromben aus einem System runder oder platter Balken besteht, deren centraler Grundstock aus Blutplättchen, deren Peripherie aus Leukocyten besteht; durch die WEIGERT'sche Fibrinfärbungsmethode lässt sich an der Grenze der Blutplättchenlagen, zwischen ihnen und dem aus farblosen Blutkörperchen gebildeten Saum der Bälkchen ein feinfaseriges Fibrinnetz nachweisen. Das zwischen den eben beschriebenen Balken freibleibende Lückensystem kann in verschiedener Weise ausgefüllt sein. Oefters enthält dasselbe dichtgedrängte rothe Blutkörperchen; andererseits begegnet man Strängen mit einem dichten Fibrinnetz verbundener weisser Blutkörperchen, die gleichsam guirlandenartig von einem Balken des Grundstockes zum anderen ziehen. Die Lücken zwischen ihnen können wieder durch rothe Blutkörperchen ausgefüllt sein; ferner findet man auch dichte Fibrinnetze, in deren Lücken nur vereinzelte körperliche Blutelemente vertheilt sind, die wahrscheinlich ursprünglich mit Serum gefüllten Hohlräumen entsprechen. So wechselnd die Art der Ausfüllung der besprochenen Hohlräume sein kann, so constant ist der beschriebene Grundstock, so dass ASCHOFF denselben als typisch für den weissen Thrombus hinstellen konnte.

Auch im gemischten Thrombus lässt sich die mit einem „Korallenstock" oder Badeschwamm verglichene Anordnung der aus den Plättchenmassen und den secundär sich ansetzenden Leukocyten und Fibrinfäden gebildeten Balken erkennen. Der Aufbau der ersten Hauptbalken erfolgt in regelmässigen Abständen, die entweder nach der von ZAHN [41]) vertretenen Auffassung durch die Wellenbewegungen des Blutes bestimmt werden und den Knoten- und Ruhepunkten der Schwingungen entsprechen, oder aber nach der von KÖSTER [42]) gegebenen und von ASCHOFF [14]) näher begründeten Erklärung auf der physiologisch schon vorhandenen Faltenbildung der Gefässwand beruhen, indem letztere gleichsam die Fusspunkte für die Hauptlamellen des Thrombus darstellen. Die rein rothen Massen des gemischten Thrombus bilden die Ausfüllung zwischen den primären wandständigen weissen Thromben, welche als Stromwehre wirken, und zwischen denen dann aus dem stagnirenden Blut bereits intra vitam Gerinnung eintreten kann. Die an den rothen geronnenen Massen oft hervortretende Schichtung ist durch vielfache, wirbelartig von den Grundbalken des weissen Thrombus ausgehende lamellöse Ausläufer bedingt, die gleich Wasserpflanzen in der Richtung des Stromes gebeugt sind. Aus diesem Einblick in die Structur des Thrombus erklärt sich auch ein öfters besprochener Befund, die an der Oberfläche weisser oder gemischter Thromben nicht selten in Form feiner wellenartiger Linien hervortretende Riff- oder Rippenbildung und das Vorkommen netzartig vertheilter Zeichnungen an der der Gefässwand zugekehrten Fläche des Thrombus. Die ersteren stellen die Spitzen und Ränder der in den Blutstrom hineinragenden Lamellen, die letzteren ihre Fusspunkte an der Gefässinnenfläche dar.

Für die Anlage des besprochenen schwammartigen Baues des Thrombus ist demnach die Verklebung der Blutplättchenmassen wesentlich, wobei es gleichgiltig sein kann, ob der erste Anstoss durch eine ausschliesslich aus Blutplättchen bestehende, mit der Gefässinnenfläche verklebte Lage gegeben wird, oder ob sich die Plättchenbalken an eine primäre, von Leukocyten und Fibrin gebildete Gerinnungsschicht ansetzen. Im allmäligen Wachsthume bilden die Plättchenbalken, indem sie zusammenkleben, ein verzweigtes Gitterwehr im strömenden Blut; nun wird an diesen Barrièren alles leicht haftende Material, in erster Linie die Plättchen und die Leukocyten abgelagert, während in den Zwischenräumen das Blut solange in Bewegung bleiben und anhaltend neues Material absetzen kann, bis durch das Wachsthum der Balken die Lücken geschlossen werden und der Blutstrom zum Stehen kommt. Je nachdem dieser Stillstand früher oder später erfolgt, können grössere oder kleinere Blutmassen eingeschlossen werden. Man kann sich leicht vorstellen, dass in den einzelnen Fällen so verschiedenartige Blutströmungsverhältnisse in Folge örtlicher oder allgemeiner Veranlassungen zur Geltung kommen, dass sich hieraus die Unterschiede in der Zusammensetzung der weissen und gemischten Thromben erklären. Namentlich ist es auch leicht begreiflich, dass sich häufig an weisse oder gemischte Thromben secundär umfängliche, reichliche rothe Blutkörper einschliessende Gerinnungen anschliessen (sogenannte fortgesetzte Thromben), wenn durch das fortgeschrittene Wachsthum des „autochthonen" Thrombus Lumina verlegt werden oder sonst Verlangsamungen der Blutströmung entstehen (z. B. durch Herzschwäche).

So sehr wir auf Grund eigener Nachprüfung die thatsächlichen Befunde von ASCHOFF bestätigen müssen, so möchten wir doch dem Antheil der intravitalen Fibrinbildung eine grössere Bedeutung einräumen. Die von ASCHOFF selbst hervorgehobene innige räumliche Beziehung zwischen den Fibrinfäden und den Leukocyten legt eine Deutung im Sinne der oben besprochenen Blutgerinnungstheorie sehr nahe. Wenn durch regressive Veränderungen der an die Plättchenbalken angeklebten Leukocyten Fibrinferment entsteht, so würden die verschiedenartigen fibrinhaltigen Ausfüllungsmassen in den Hohlräumen des Grundstockes der weissen Thromben sich aus solcher Fermentbildung erklären lassen, welche, je nachdem Blutplasma oder rothes Blut in den Lücken vorhanden war, farblose oder farbige Gerinnungsmassen erzeugen muss. Die Annahme eines Zusammenhanges zwischen der Leukocytenanhäufung und der Fibrinbildung im Thrombus wird, abgesehen von den bereits berührten Befunden, die mindestens mit ihr durchaus verträglich sind, noch durch gewisse Formen geschichteter Thromben unterstützt. Wenn auch gerade die Erklärung der Schichtung durch die von ASCHOFF gegebenen Nachweise für viele Fälle in befriedigender Weise gegeben ist, so bieten in bestimmten geschichteten Thromben die Lagen eine Zusammensetzung, welche auf die Mitwirkung besonderer Factoren hinweist. Wir meinen jene öfters in grösseren Venen gefundenen Thromben, welche aus regelmässig concentrisch geordneten Lagen farbloser und rother Massen bestehen, von denen die ersteren durch reichlichen Gehalt an Leukocyten auffallen, während in den rothen Schichten aus dem Verhalten der farbigen Blutkörperchen deutlich erkennbar ist, dass dieselben allmälig, mit dazwischen liegenden Zeiträumen in der Weise entstanden sind, dass zuerst die der Wand zunächst gelegenen rothen Theile und dann schubweise die mehr nach dem Centrum zu abgelagerten auftraten. In älteren Thromben dieser Art ist in der Nähe der Wand bereits eine fortgeschrittene Pigmentmetamorphose der rothen Blutkörperchen in Verbindung mit dem Auftreten pigmenthaltiger farbloser Zellen erkennbar, während die zwischenliegenden Schichten alle Uebergänge bis zu den wohlerhaltenen rothen Blutkörperchen im Centrum des Thrombus darbieten. Dieser Befund lässt sich erklären, wenn man davon ausgeht, dass in Folge der Anhäufung von Leukocyten in den farblosen Partien eine Gerinnung erzeugende Fermentwirkung auf die Randzone des strömenden Blutes stattfand, die zur Bildung eines rothen Gerinnsels

führte, an welches sich dann wieder Blutplättchen und Leukocyten ansetzten, von denen dann weiterhin eine gleiche Fermentwirkung ausging. Durch die regelmässige Aufeinanderfolge dieser Adhäsions- und Gerinnungsprocesse entsteht aus einem wandständigen ein das Gefässlumen verschliessender Thrombus von regelmässiger Schichtung.

III. Ursachen der Thrombose.

Fassen wir auf Grund der besprochenen Untersuchungen die Hauptgesichtspunkte für die Pathogenese der Thrombose zusammen, so ergiebt sich, dass hier zwei Verhältnisse in erster Linie zu berücksichtigen sind; die Veranlassung des Haftens und Zusammenklebens körperlicher Elemente des normalen Blutes und die Ursachen der Bildung fester Substanzen im lebenden Blut durch Gerinnung.

In der erstbezeichneten Richtung kommen als wichtigste Factoren in Betracht: 1. Veränderungen der Gefässwand, welche die Adhäsion in den Randstrom gelangter Blutelemente an der Gefässinnenfläche begünstigen. 2. Die Stromverlangsamung, durch welche die Anhäufung jener Elemente im Randstrom zu Stande kommt. Dass die Wandveränderung eine Zeit lang als die wichtigste Ursache pathologischer Thrombenbildungen angesehen wurde, ergab sich als eine Folgerung aus der oben berührten BRÜCKE'schen Hypothese von der gerinnungshemmenden Function des lebenden Endothels, ganz besonders aber erhielt diese Auffassung thatsächliche Belege durch die Untersuchungen von ZAHN [3]) über die Bildung der weissen Thromben.

Da das Hineingelangen gröberer Fremdkörper in die Blutbahn unter natürlichen Bedingungen selten vorkommt, so wurde natürlich diese experimentell vielfach verwerthete Fremdkörperthrombose in pathologischer Hinsicht durch die Thrombenbildung an krankhaft veränderten Stellen der Gefässinnenfläche an Wichtigkeit weit übertroffen. Ob nun bei dieser ursächlichen Beziehung zwischen Gefässwandveränderung und Thrombose der Wegfall eines biologischen Factors in dem eben angedeuteten Sinne das Wesentliche darstelle, oder ob hier hauptsächlich physikalische Verhältnisse massgebend sind, darüber ist bis jetzt etwas Sicheres nicht festgestellt. Dass eine der glatten Endothelauskleidung ganz oder theilweise beraubte, und bei tiefer eindringender Gewebszerstörung öfters auch unregelmässige Vorsprünge und Buchten darbietende Wandfläche für das Haften der Blutplättchen günstige Bedingungen bieten muss, ist an sich klar.

Es kommt hinzu, dass durch ein Experiment von FREUND nachgewiesen ist, wie selbst für die Gerinnung des Blutes ausserhalb des Körpers die Adhäsion an der Innenfläche des für die Aufnahme des flüssigen Blutes bestimmten Behältnisses von Bedeutung ist, indem in einem Glasgefäss, dessen Wand mit Vaselin ausgestrichen wurde, das Blut flüssig erhalten werden konnte. Mit der Annahme, dass die erhöhten Reibungswiderstände an der krankhaft veränderten Gefässwand von Bedeutung für die erste Anlage des Thrombus sind, stimmt sehr wohl die von EBERTH und SCHIMMELBUSCH [6]) nachdrücklich hervorgehobene Thatsache, dass die Anklebung der Plättchen selbst an hochgradig veränderten Stellen der Gefässwand ausbleiben kann, sobald die Blutströmung eine energische ist.

In den meisten neueren Arbeiten über Thrombose ist die früher etwas einseitig betonte massgebende Bedeutung der Gefässwandveränderungen insofern eingeschränkt, als anerkannt wird, dass ihre Folgen in der Regel erst in Verbindung mit einer Verlangsamung der Blutströmung zur Geltung kommen. In den älteren Arbeiten über Thrombose wurde der Stillstand des Blutstromes als eine wesentliche Bedingung der Thrombenbildung angesehen; es bedurfte erst der bekannten Experimente von SENFTLEBEN und BAUMGARTEN [7]), um zu zeigen, dass eine ruhende Blutsäule zwischen zwei Ligaturen sich vollständig flüssig erhalten kann.

Dass die oben besprochenen weissen und gemischten Thromben aus einer plötzlich zum Stillstand gebrachten Blutsäule gar nicht entstehen können, ist selbstverständlich, da die Ansammlung der Haufen von Blutplättchen und farblosen Blutkörperchen die Fortdauer einer Blutströmung voraussetzt, weil schon die Menge der aus dem Blut abgesetzten körperlichen Elemente einem grösseren Blutquantum entspricht. Diese Voraussetzung wird vollständig bestätigt durch die Thatsache, dass die weissen Thromben sich am häufigsten an solchen Stellen bilden, wo die Ursachen einer örtlichen Stromverlangsamung leicht nachweisbar sind, so z. B. in den Herzohren, in den Ausbuchtungen zwischen den Trabekeln. Kommt dagegen ein Thrombus durch rasch eingetretene völlige Hemmung der Blutbewegung zu Stande, so bildet sich das rothe Gerinnsel, welches aus den durch Fibrin verklebten körperlichen Blutelementen in ihrer natürlichen Mischung besteht. Dass die gemischten Thromben aus dem Zusammenwirken beider Bedingungen der Thrombenbildung hervorgehen, indem die rothen Partien derselben durch rasche Blutgerinnung im schwammigen Grundbau eines weissen Thrombus oder als Fortsetzung eines solchen in Folge der von ihm ausgehenden Verlegung des Strombettes entstehen, wurde oben besprochen.

Die Gefässwandveränderungen, die in Verbindung mit der Stromverlangsamung zur Thrombenbildung führen, können verschiedenartigen Ursprunges sein. Dass in dieser Richtung auch acute Entzündungen der Gefässwand eine Rolle spielen, indem sie zur Zerstörung des Endothels und selbst zu tiefergreifendem Zerfall des Gewebes der Intima führen können, ist nicht zu bezweifeln; auch ist es klar, dass besonders auf die Gefässwände übergreifende infectiöse Processe von Bedeutung sind. Für die Venen würde hierbei wegen der geringeren Widerstandsfähigkeit ihrer Wand namentlich das Uebergreifen fortschreitender eiteriger und verjauchender Entzündungsprocesse aus ihrer Umgebung zu berücksichtigen sein, für die Arterien und auch für die Herzinnenfläche die Festsetzung aus der Blutbahn stammender infectiöser Mikroorganismen (ulceröse Endocarditis, embolische Endarteriitis). Bei aller Anerkennung der eben berührten ätiologischen Momente ist es doch entschieden einseitig, wenn in neuerer Zeit der infectiöse Ursprung, wie das von einigen französischen Autoren (VAQUEZ [43]) u. A.) geschieht, als allgemeine Grundlage der Thrombose hingestellt wird. Es handelt sich dabei im Grunde um jene längst aufgegebene Auffassung, die jede Venenthrombose als eine „Phlebitis" ansah.

Dass unter Umständen auch chronisch-infectiöse Processe bei der Thrombenbildung betheiligt sein können, ergiebt sich aus der bekannten Entdeckung WEIGERT [15]) über den Durchbruch tuberkulöser Herde in die Lungenvenen mit sich anschliessender Thrombenbildung. Hier schliesst sich eine Beobachtung des Verfassers [44]) dieser Uebersicht an, durch welche in einem Fall von chronischer Lungen- und Urogenitaltuberculose die Entwicklung von Tuberkelknötchen im Innern eines weissen, in Organisation begriffenen Thrombus des rechten Herzohres festgestellt wurde. Trotz alledem wäre es falsch, wenn man das häufige Vorkommen von Thromben in den grossen Venen und im Herzen entsprechend den Endstadien der tuberkulösen Lungenschwindsucht allgemein auf infectiöse Ursachen beziehen wollte. In der grossen Mehrzahl der Fälle ist in den betreffenden Thromben ein Nachweis von Tuberkelbacillen nicht zu führen. Es ist wohl auch in Zukunft die Mehrzahl dieser Fälle zu den marantischen Thrombosen zu rechnen, für welche Circulationsschwäche und Ernährungsstörungen der Gefässwand zusammenwirken. Unter den chronischen Gefässwandveränderungen, die Thrombenbildung einleiten, sind namentlich die Ernährungsstörungen hervorzuheben, die zur Usur der Intima führen, wie sie z. B. bei der Arteriosclerose der Arterien und bei verwandten Formen chronischer Phlebitis, namentlich auch an den durch entzündlich-degenerative Processe veränderten Herzklappen auftreten, während

bei den wandständigen Herzthromben die Schwielenbildung im Myocardium eine begünstigende Rolle spielt. Die Natur der Ursachen, welche örtliche oder allgemeine Stromverlangsamung hervorrufen können, liegt so auf der Hand, dass eine nähere Besprechung derselben überflüssig ist.

Will man, gegenüber den in ihrer ersten Anlage aus dem Haften der körperlichen Blutelemente entstandenen Thromben, die von vornherein in Folge von Blutgerinnung intra vitam gebildeten Gerinnsel nicht mehr zur wahren Thrombose rechnen, so kommt das auf einen Wortstreit hinaus, bei dem etymologisch noch mehr der entgegengesetzte Standpunkt berechtigt wäre. Wir rechnen zur Thrombose auch die durch wahre Blutgerinnung gebildeten Pfröpfe, mögen sie nun durch directe Einführung von Fermentbildnern in die Blutbahn oder durch Zerstörung von Blutkörperchen entstanden sein. Auf die in dieser Richtung sich ergebenden speciellen Ursachen der Thrombose ist hier nicht näher einzugehen. Es genüge die Hervorhebung der Thrombenbildung nach Vergiftungen, nach septischen Einflüssen und im Anschluss an Gewebszerfall. Die folgende schematische Zusammenfassung der Ursachen der Thrombose findet ihre Begründung in den vorstehenden Darlegungen; zu berücksichtigen ist bei derselben die Häufigkeit der Verbindung mehrfacher ursächlicher Momente, namentlich zwischen der ersten und zweiten Hauptgruppe.

1. Adhäsionsthrombose.
   a) durch Fremdkörper;
   b) durch Entzündung der Gefässwand (Phlebitis, Endarteritis, Endocarditis);
   c) durch Ernährungsstörung der Gefässwand (Necrose, fettige Degeneration, Usur der Intima).
2. Stagnationsthrombose.
   a) durch örtliche Circulationsstörung (Ligatur, Compression, Dilatation);
   b) durch allgemeine Circulationsschwäche (marantische Thrombose).
3. Fermentthrombose.
   a) durch Zerstörung von Blutkörpern (toxische, septische, infectiöse Ursachen);
   b) durch Aufnahme von Zymogen des gerinnungserzeugenden Fermentes (Parenchymembolie, gewisse Thiergifte?).

IV. Secundäre Veränderungen und Organisation der Thromben.

Die Veränderungen, welche in den Bestandtheilen eines längere Zeit bestehenden Thrombus eintreten, waren schon aus früheren Untersuchungen bekannt und haben durch die neueren Arbeiten nur in geringem Grade weitere Aufklärung erhalten. In den farblosen Thrombustheilen tritt eine feinkörnige Metamorphose oft schon frühzeitig auf. In den Leukocyten ist Kernzerfall neben körniger Metamorphose des Zellleibes bis zur Umwandlung in eine kernlose Körnchenkugel nachzuweisen; in leukocytenreichen wandständigen Herzthromben werden die centralen Theile nicht selten in eine eiterähnliche Emulsion verwandelt; in den cylindrischen obturirenden Thromben der Venen entstehen wahrscheinlich aus solchen fettig erweichten Stellen die grösseren canalartigen Lücken, durch die unter günstigen Bedingungen eine Herstellung der Circulation eintreten kann (canalisirter Thrombus). Andererseits ist es bekannt, dass die fettige Erweichung zur Loslösung von Theilen des Thrombus und zur Verschleppung derselben mit dem Blutstrom führen und auf diese Weise zur embolischen Verstopfung in der Stromrichtung gelegener entfernter Gefässgebiete führen kann. Die wahre eiterige Erweichung der Thromben ist stets auf die Entwicklung von Eiterbakterien zurückzuführen. Auch die Blutplättchen

erleiden eine körnige Metamorphose, welche öfters sehr bald einzutreten scheint; doch findet man, wie WELCH [45]) hervorgehoben hat, nicht so selten in schon länger bestehenden weissen Thromben noch erhaltene Blutplättchen, wobei allerdings gute Härtung (Sublimathärtung) frischen Materials vorauszusetzen ist. Bei fortgeschrittener körniger Metamorphose lässt sich der Antheil der Leukocyten und Plättchen nicht mehr erkennen. Zwischen den, aus diesen Elementen hervorgegangenen feinkörnigen Balkennetzen finden sich fibrinöse Massen, theils feinfädig mit Einschluss schrumpfender, in Pigmentmetamorphose begriffener Blutkörperchen, theils in Form grober Balken und Lamellen, von welchen die letzteren öfters die hyaline Umwandlung durch ihr homogenes starres Aussehen anzeigen; in diesen Massen lässt sich durch die WEIGERT'sche Färbung öfters noch ein feineres Fibrinnetz nachweisen. Wo die rothen Blutkörperchen in dichtgedrängten Massen lagern, also in den centralen Theilen der rothen Gerinnungsthromben, kann der feste Zusammenhang der Theile erhalten bleiben, wobei die gesammte Masse eine Schrumpfung erleidet und einen bräunlichen Farbenton annimmt, ganz nach Art der nach Blutungen in den Geweben liegen gebliebenen compacteren Blutgerinnsel.

Die früher viel discutirte Organisation des Thrombus, für die namentlich die Betheiligung der vom Thrombus eingeschlossenen und in ihn hineingewanderten Leukocyten einerseits und der festen Bindegewebszellen der Gefässwand andererseits strittig war, wird gegenwärtig von den meisten Pathologen ausschliesslich auf die von der Gefässwand ausgehende Gewebsneubildung zurückgeführt. Diese Auffassung ist treffend von WEIGERT bezeichnet: „Dass die Organisation des Thrombus genau so wie für alle anderen bindegewebigen Durchwachsungen lebloser fremder oder eigener Theile im Körper, also genau so wie für die Gewebsbildung in einem eingebrachten Hollundermarkstückchen, oder wie für die Organisation der fibrinösen Membran seröser Häute sich verhält." Neugebildete Zellen, die als Abkömmlinge der Endothelien und der fixen Gewebszellen des Bindegewebes der Gefässwand anzusehen sind, rücken in die Thrombusmasse hinein, treten miteinander in Verbindung und bilden so ein Maschenwerk junger Bindegewebszellen, in dem auch frühzeitig neugebildete, von den *Vasa vasorum* mit Blut versorgte Gefässbahnen auftreten. Die Bindegewebsbalken und die neuen Gefässe scheinen sich vorwiegend an den Verlauf der fibrinösen Balken des Thrombus zu halten, doch dringen die jungen Bindegewebselemente auch in die übrigen Theile des Thrombus ein, und sie nehmen dort nicht selten körnige Zerfallsproducte in sich auf. Auch aus den *Vasa vasorum* ausgewanderte farblose Elemente betheiligen sich an der Zerbröckelung und Fortschaffung der Thrombuselemente, tief in der Gefässwand finden sich mit Pigment beladene Wanderzellen. Die compacten rothen Theile des Thrombus bieten offenbar dem Eindringen der Neubildung und der Wanderzellen den stärksten Widerstand; es tritt auch hier die Aehnlichkeit mit dem Verhalten eines geronnenen Blutergusses im Gewebe hervor, der in seinen peripheren lockeren Theilen von Wanderzellen durchsetzt, von neugebildetem Bindegewebe durchwachsen, schliesslich in eine pigmentirte Narbe umgewandelt werden kann, während die compactere Cruormasse im Centrum häufig als ein derber, schliesslich von Kalksalzen incrustirter Fremdkörper liegen bleibt. Auch in älteren Thromben tritt öfters mehr oder weniger ausgedehnte Verkalkung ein. Wenn nach der von WEIGERT begründeten Theorie einseitige Verminderung des Gewebswiderstandes als Veranlassung von Gewebsneubildung zu wirken vermag, so lag es nahe, diesen allgemeinen Satz auch auf die Ursachen der Organisation des Thrombus anzuwenden. Das ist in einer eingehenden Untersuchung von BENEKE [46]) geschehen. Aus derselben ergab sich in erster Linie die Bestätigung der Lehre, welche die organisatorischen Wucherungen auf das Endothel und den bindegewebigen Grundstock der Gefässwand (BAUMGARTEN [7]) zurückführt. Angeregt und geregelt wird diese Neubildung durch die allgemeine oder örtliche Entspannung der Gefässwand, indem

durch sie den Zellen günstigere Lebensbedingungen, die zur Theilung anregen, geschaffen werden. Neben dieser Veränderung des physiologischen Gleichgewichtes der Gewebe, bei welcher die Schrumpfung des Thrombus mitwirkt, schreibt BENEKE dem Thrombus noch eine irritirende Fremdkörperwirkung zu, durch welche die Zellwucherung angeregt und in bestimmte Bahnen gelenkt werde. Auf Grund bekannter neuerer Untersuchungen über die Bedeutung chemotactischer Reize für die Wanderung von Leukocyten aus den Blutgefässen nach dem Orte entzündlicher Reizung wird man die eben berührte Wirkung wahrscheinlicher Weise auf die Bildung positiv chemotactisch auf die Wanderzellen wirkender Zerfallsproducte im Thrombus beziehen dürfen. Dass in uncomplicirten Fällen die Einwanderung nicht in stürmischer Weise erfolgt, würde sich aus einer geringeren Intensität der betreffenden Einflüsse erklären lassen (gutartige, in Abkapselung oder Organisation ausgehende Form der Fremdkörperentzündung), während durch Production intensiver Reizstoffe, wie sie durch im Thrombus eingeschlossene Bakterien veranlasst werden kann, die massenhafte Einwanderung zur eiterigen Schmelzung des Thrombus führt und dem Zustandekommen einer Organisation natürlich hinderlich sein muss.

V. Die Embolie.

Die embolische Verstopfung von Gefässen hängt bekanntlich am häufigsten mit der Loslösung von Thromben zusammen, von deren in das strömende Blut hineinragenden Enden ohne Weiteres oder unter Mitwirkung mechanischer Einflüsse Stücke abgelöst und mit dem Blutstrom fortgetragen werden, bis sie je nach ihrem Umfange in weiteren oder engeren Aesten eingekeilt werden. Wenn die Quellen der Embolie für die grosse Mehrzahl der Fälle in wandständigen Thromben des Herzens, in den Venen der unteren Extremitäten (sogenannte marantische Thromben) und bei puerperalen Zuständen in den Venen der weiblichen Genitalien zu suchen sind, während gelegentlich natürlich die verschiedenartigsten Venengebiete als Sitz der Thrombose in Betracht kommen, so ist es ohne Weiteres klar, dass die innerhalb der Venen des grossen Kreislaufs (mit Einschluss des rechten Herzens) gebildeten Embolien, entsprechend der physiologischen Richtung des Blutstroms, in den Lungenarterien eingekeilt werden. Die Ausnahme, dass im Wurzelgebiet der Pfortader gebildete Thromben zur embolischen Verstopfung von Leberästen dieser Vene führen können, ist ebenfalls aus der normalen Blutcirculation verständlich. Aus der gleichen Voraussetzung folgt, dass beim Sitz einer embolischen Gefässverstopfung im Gehirn, in der Milz, den Nieren, der primäre Sitz der Thrombose in der linken Herzhälfte oder in den grossen Arterienstämmen zu suchen ist. Wie COHNHEIM [47]) zuerst gezeigt hat, können bei offenem *Foramen ovale* ausnahmsweise losgelöste Thrombenmassen mit Umgehung des Lungenkreislaufes aus dem rechten in den linken Vorhof gelangen und dann in einem Arterienbezirke des grossen Kreislaufes Embolie hervorrufen. Einen zweiten Fall hierhergehöriger paradoxer Embolie hat LITTEN [48]) beschrieben, ferner liegen hierhergehörige Beobachtungen von ZAHN vor, auch SCHMORL hat eine Beobachtung mitgetheilt, bei welcher es sich allerdings nicht um Thrombenstücke handelte, sondern um Theile von in Folge von Trauma zerrissenem Leberparenchym, welche einerseits auf dem gewöhnlichen Wege von den *Venae hepaticae* aus zur Embolie von Lungenarterienästen, andererseits durch das offene *Foramen ovale* zu embolischem Verschluss von Nierenarterienästen geführt hatte. In einem neueren Fall von HAUSER [49]) war zunächst eine Thrombose des rechten Herzohres gebildet, die allmälig in das Lumen des rechten Vorhofs sich fortsetzte; das 5 Cm. lange stumpfwinklig abgeknickte Ende des Thrombus reichte durch das spaltartig offene *Foramen ovale* 1 Cm. weit in den linken Vorhof hinein. Embolische Herde fanden sich in diesem Falle in der Milz, in beiden Nieren und im Unterlappen der rechten Lunge. Nach Erfahrungen im Leipziger pathologischen Institut scheint übrigens diese paradoxe Form der Embolie nicht

so ganz selten vorzukommen. Der unten mitgetheilte Fall schliesst sich insofern an die eben berührte Beobachtung von HAUSER an, als auch hier die Art des Uebertrittes des Herzthrombus aus dem kleinen in den grossen Kreislauf direct nachweisbar war.

Der betreffende Fall erläutert ausserdem jene Form von Embolie, welche nach v. RECKLINGHAUSEN[50]) auf retrograden Transport zurückgeführt wird. Ein hierhergehöriges Beispiel wurde von HELLER[51]) beobachtet; es fand sich bei einem primären Krebs des Darmes ein krebsiger Pfropf in einem Lebervenenast, während die Leber selbst von Metastasen frei war. Dann beschrieb v. RECKLINGHAUSEN einen Fall von rückläufigem Transport von Geschwulstmassen aus der *Vena cruralis* nach den Nierenvenen mit Einkeilung im peripheren Gebiet der letzteren. Aehnliche Fälle sind erwähnt von BONOME[52]), COHN u. A. Namentlich wurde auch die vor Einführung der aseptischen Wundbehandlung öfters beobachtete Entwicklung embolischer Eiterherde in der Leber im Anschluss an eiternde Kopfwunden für die Annahme einer der normalen Blutströmung entgegengesetzten Art des Transports gedeutet, obwohl hier nach den Ergebnissen der mikroskopischen Untersuchung der pyämischen Leberherde in ihren ersten Anfängen, die Entstehung durch Weiterentwicklung in den Lebercapillaren stecken gebliebener Eitercoccen, die natürlich bei ihrer Kleinheit durch die Lungencapillaren passiren konnten, wahrscheinlicher ist. Experimentell hatten sich bereits MAGENDIE, GASPARD, VIRCHOW, HELLER u. A. mit der Frage des rückläufigen Transportes beschäftigt. Aus neuerer Zeit sind die Experimente von J. ARNOLD[53]) durch ihre Beweiskraft ausgezeichnet. Der eben genannte Autor brachte Weizengrieskörner in verschiedene Venen des grossen Kreislaufes von Kaninchen und Hunden und wies nach, dass grosse Körner, deren Hindurchtritt durch Capillaren undenkbar war, in die Venen des Herzens, der Leber, der Nieren, der unteren Hohlader, der Sinus der *Dura mater,* der Gehirnvenen hineingelangt waren. Die Stelle der Einspritzung war von Einfluss auf die Vertheilung der letzteren. Nach Einspritzung in die *Vena jugularis dextra* fanden sich besonders reichliche Körner in der Leber, doch auch in den Nierenvenen; nach Einspritzung in die Cruralvenen enthielten die Nieren mehr Körner, doch fehlten solche auch nicht in der Leber, in den Herzvenen, ja selbst in den Sinus der Dura. Unter den Bedingungen der retrograden Verschleppung haben HELLER und v. RECKLINGHAUSEN hervorgehoben, dass Rückstauungen des Venenblutes in Folge von Respirationsstörungen in erster Reihe zu berücksichtigen seien; aus den Versuchen von ARNOLD geht hervor, dass schon verhältnissmässig geringe Druckschwankungen für das Zustandekommen des rückläufigen Transportes genügen. Auffallend war die Erscheinung, dass die Körnchen nicht nur innerhalb grösserer, dem Herzen nahe gelegener Venenstämme, sondern auch in kleineren Aesten in rückläufiger Richtung verschleppt und eingekeilt wurden.

Im Folgenden ist der wesentliche Befund einer im Leipziger pathologischen Institut gemachten Beobachtung, welche die oben besprochene paradoxe Embolie in Verbindung mit retrogradem Transport illustrirt, wiedergegeben:

W. B., 57jähr. Frau, am 1 Februar 1892 verstorben, war vor längerer Zeit an einem Carcinom der *Portio vaginalis uteri* operirt (nähere Angaben über Zeit und Art der Operation fehlen).

Aus dem Sectionsbefund ist hier nur das auf die Thrombose und Embolie Bezügliche anzuführen:

Herz: etwas vergrössert. Der rechte Vorhof erweitert, er enthält dunkle Cruormassen, nach deren Entfernung an der Innenfläche des Herzohres eine feinnetzförmige dünne Thrombuslage erkennbar ist. Am *Septum atriorum* findet sich, entsprechend dem *Foramen ovale,* ein ziemlich derber rother Thrombus mit spärlichen helleren Einlagerungen; derselbe ist von etwas unregelmässig cylindrischer Form, über bleistiftstark, circa 3 Cm. in die Höhlung des Vorhofes vorragend, mit leicht höckeriger Oberfläche. Dieser Thrombus setzt sich in das spaltartige offene *For. ovale* in den linken Vorhof hinein fort, in welchen die rothe Thrombusmasse in Form und Umfang einer kleinen Kirsche vorragt.

Im Uebrigen fanden sich an der Herzinnenfläche keine Thromben, Klappen zart, ohne Auflagerungen. Im Myocardium des linken Ventrikels einige schwielige Streifen. Grosse Gefässe von normalem Verhalten. In den Unterlappen beider Lungen mehrfache keilförmige, mit der Basis unter die Pleura reichende hämorrhagische Herde, in den Spitzen dieser Infarcte finden sich durch rothe embolische Pfröpfe verschlossene Arterienäste; beim Aufschneiden der *A. pulmonalis* finden sich auch in grösseren Aesten derselben, zum Theil auf den Theilungswurzeln reitend, Pfröpfe, die als Theilstücke cylindrischer Emboli zu erkennen sind; mehrfach haben sich an dieselben frische Thromben angesetzt.

Die Milz enthielt mehrfache (7—10), blassgrau bis hellgelb gefärbte derbe, zum Theil zusammenfliessende keilförmige Herde embolischen Ursprunges (blasse Infarcte).

In der rechten Niere ein erbsengrosser, trübgrau gefärbter keilförmiger Herd, dessen Basis unter der Kapsel liegt, während die Spitze eben in die Pyramidensubstanz reicht; seine Umgebung ist blutig infiltrirt.

Die Leber vergrössert, ihre Zeichnung entspricht einer nicht sehr ausgebildeten Muscatnussleber. Im Lumen einer *V. hepatica* findet sich, dicht an die Einmündung in die *V. cava inferior* reichend, ein federkieldicker rother, ziemlich derber Pfropf von cylindrischer Form, derselbe ist mit der Intima nicht verklebt. Stamm der *Cava inferior* und Pfortader frei.

Am Uterus fehlt die *Portio vaginalis;* das untere Ende des Cervicaltheiles zeigt eine Narbe, in welche krebsige Geschwulstmassen eingesprengt waren, die zum Theil tiefer in die Uteruswand hineinreichten. Im unteren Theil der Vagina ein Schleimhautdefect mit infiltrirten Rändern. In den Venen des *Plexus pubicus* beiderseits rothe und gemischte, mit der Innenfläche der Gefässe fester verbundene Thromben, von denen aus sich fortgesetzte Thromben bis in die beiderseitigen *Venae iliacae* fortsetzen. Die centralen Thrombusenden zeigen unregelmässige Form, ihr Aussehen entspricht durchaus den embolischen Thrombusstücken in Leber, Herz, Lunge.

Die Deutung des Befundes ist nicht zweifelhaft; es handelt sich um eine autochthone Thrombose des *Plexus pubicus* (im Anschluss an Exstirpation eines *Carc. uteri* entstanden); von den bis in die *Iliaca communis* fortgesetzten Thrombusmassen wurden Stücke durch den Blutstrom verschleppt; einer dieser Pfröpfe gelangte retrograd aus der *Cava inferior* in eine *Vena hepatica.* Mehrfache Pfröpfe passirten die rechte Herzhälfte und riefen Lungenembolien hervor, während ein Thrombusstück in das weitoffene Foramen gelangte und in den linken Vorhof hineinragte. Der Blutstrom im linken Vorhof führte dann Theilchen von seiner Oberfläche durch das linke *Ostium venosum* mit fort und rief die Embolien in Arterien des grossen Kreislaufes (Milz und Niere) hervor. Auf diese Weise kam eine sogenannte paradoxe Embolie zu Stande.

Unter den embolischen Gefässverstopfungen, welche nicht durch Thrombentheile, sondern durch Pfröpfe aus anderen Quellen veranlasst wurden, hat die Fettembolie seit den Mittheilungen von E. WAGNER[54]) und von BUSCH[55]) das ärztliche Interesse beansprucht, da durch dieselbe nach traumatischer Zerquetschung von Fettgewebe tödtlicher Ausgang von Verletzungen veranlasst werden kann.

Auf Grund der weiteren Erfahrungen kann behauptet werden, dass überall, wo durch traumatische oder pathologische Einwirkungen ein Freiwerden von Fett stattfindet, die Möglichkeit solcher Embolie gegeben ist. Wenigstens findet man bei der Leichenuntersuchung hierhergehöriger Fälle (z. B. nach embolischer Gehirnerweichung, nach phlegmonösen Entzündungen im Fettgewebe, wie BREMER[56]) nachgewiesen, auch im Anschluss an malignes Oedem etc.), embolische Verstopfung von Lungencapillaren durch Fett, die freilich oft so geringe Ausdehnung zeigt, dass sie für den tödtlichen Ausgang nicht in Betracht kommt. Von speciellem Interesse ist die Mittheilung VIRCHOW's[57]) über Fettembolie bei Eclampsie, die theils in den Lungen, theils in den Gefässen der Glomeruli der Niere nachgewiesen wurde. Wie SCHMORL[30]) gefunden hat, kommt Fettembolie bei Wöchnerinnen nicht nur in Zusammenhang mit Eclampsie vor, sondern in zwei Fällen von Uterusruptur und bei einer an Verblutung gestorbenen Puerpera wurde derselbe Befund beobachtet. Nach der Ansicht von JÜRGENS[58]) sollte das Fett aus der Leber stammen. SCHMORL nimmt an, dass bei den Eclamptischen das während der Krampfanfälle vielfach insultirte subcutane Fettgewebe und im Puerperium überhaupt das während des Geburtsactes gequetschte Fett des Beckenbindegewebes die Quelle des embolisch verschleppten Materials bilde.

Von Interesse sind die von HAUER[59]) angestellten experimentellen Untersuchungen über Luftembolie; sie zeigten, dass nach raschem Einblasen grösserer Luftmengen in die Blutbahn ein plötzliches Sinken des Blutdruckes in der Carotis

eintritt, während der Druck in der Pulmonalis anfangs unverändert blieb oder selbst anstieg. Die Wirkung der Luftembolie wird hauptsächlich auf die Verlegung der *Art. pulmonalis* bezogen; durch grössere Luftmengen kann das Herz bis zur Asystolie ausgedehnt werden. Die Möglichkeit, dass gelegentlich Luft in den grossen Kreislauf gelangen und den Tod durch Embolie von Hirngefässen verursachen könne, ist a priori zuzugeben.

Die Parenchymembolien wurden bereits oben bei den Ursachen der Thrombose berührt. Die erste hierhergehörige Beobachtung rührt von JÜRGENS [58]) her, der bei mehreren Fällen von *Delirium tremens*, neben ausgedehnter Fettembolie, Leberzellen im rechten Herzen und in den Lungencapillaren nachwies; wahrscheinlich im Zusammenhang mit Zerreissung von Lebergewebe.

Der von SCHMORL [61]) veröffentlichte Fall von traumatischer Leberruptur mit embolischer Verschleppung umfänglicher Leberstückchen (im rechten Herzventrikel fand sich ein solches von 35 Grm.) ist bereits oben erwähnt; ihm schloss sich unmittelbar eine bestätigende Beobachtung v. ZENKER'S [62]) an. Der zuerst von KLEBS [63]) in zwei Fällen von Eclampsie gelieferte Nachweis des Hineingelangens von Leberzellen (vereinzelt und in zusammenhängenden Häufchen) in die Blutbahn mit nachfolgender Embolie ist von SCHMORL [30]) bestätigt, mit der Einschränkung, dass die Leberzellen vorwiegend in den Lebervenen, im rechten Herzen, in den Lungenarterien- und Capillaren gefunden wurden; vereinzelt (wahrscheinlich durch retrograde Embolie) in Venen der Niere und des Gehirnes. Besonders bemerkenswerth für den Nachweis der Bedeutung von Parenchymembolien ist die Thatsache, dass SCHMORL in mehr als 20 Fällen von Eclampsie, bei welchen der Tod entweder während der Geburtsperiode oder kurz nach derselben eingetreten war, in arteriellen Gefässen und Capillaren der Lungen vielkernige Riesenzellen gefunden hat, die in ihrem morphologischen Verhalten den Epithelknospen des Zottenepithels der Placenta völlig entsprachen. Für die Herkunft jener im Lungengebiet eingekeilten Zellen aus der Placenta sprach, dass die gleichen Gebilde mehrfach freiliegend in den intervillösen Räumen der Placenta und in Venen der Uteruswand aufgefunden wurden. Während der thatsächliche Befund SCHMORL's durch Untersuchungen von LUBARSCH [32]) für eine grössere Zahl an Eclampsie Verstorbener Bestätigung fand, ist hervorzuheben, dass in den Leichen aus anderen Ursachen kurze Zeit nach der Entbindung Verstorbener Placentarzellenembolien in den Lungen nicht aufzufinden waren (SCHMORL); es scheint also nach den bisherigen Erfahrungen eine specielle Beziehung zwischen dieser Art der Parenchymembolie und der Eclampsie zu bestehen.

Wie ebenfalls oben bei Besprechung der neueren Arbeiten über Thrombose erwähnt wurde, ist von SILBERMANN [33]) die tödtliche Wirkung ausgedehnter Hautverbrennungen auf multiple Thrombenbildungen in Folge der durch die Verbrennung herbeigeführten Zerstörung von Blutkörperchen zurückgeführt; eine Bestätigung dieser Ansicht ergab sich auch aus den Untersuchungen von WELTI [64]) und SALVIOLI [65]), die übrigens der Embolie durch in den Verbrennungsgebieten gebildete Plättchenthromben Bedeutung beimessen. Die ebenfalls von SILBERMANN betonte Bedeutung capillarer Thrombosen als Todesursache bei verschiedenen Vergiftungen wurde für die Sublimatintoxication in eingehender Weise durch E. KAUFMANN [66]) begründet. Das Wesen der Sublimatintoxication beruht nach dieser Auffassung auf einer durch das Gift bedingten Blutalteration, welche zur Gerinnung in den Capillarbezirken der Lungen, der Nieren, des Darmes und der Leber führt; der Tod ist die Folge dieser Capillarverstopfungen. Experimentell suchte SILBERMANN die Richtigkeit der von ihm vertretenen Meinung durch Einführung von Farbstoffen (Eosin) in die Circulation vergifteter Thiere zu beweisen; er schloss aus dem bei dieser Methode der „Autoinjection" constatirten Ungefärbtbleiben zahlreicher Stellen, besonders in den Lungen, dem Magen und Darmcanal auf das Vorhandensein zahlreicher, durch die Thrombose bedingter Gefässsperren. FALKENBERG [67]), der unter Leitung

von MARCHAND arbeitete, konnte bei Anwendung der gleichen Methode für die Vergiftungen das Vorkommen intravitaler Gerinnungen nicht bestätigen. Ohne auf die experimentelle Seite der Frage einzugehen, kann hier hervorgehoben werden, dass die genaue Untersuchung von zwei Fällen ausgedehnter Hautverbrennung mit rasch tödtlichem Verlauf beim Menschen (im Leipziger pathologischen Institut) ganz unzweifelhaft, besonders in den Lungen, die Verlegung zahlreicher kleiner Arterien und Capillaren nachweisen liess. Es handelte sich theils um Blutplättchenpfröpfe, theils um letztere in Verbindung mit Fibrinansatz; auch rothe und hyaline Pfröpfe, die (wie gewisse Uebergangsformen annehmen liessen) durch Verklebung von rothen Blutkörperchen oder von den Stromata solcher entstanden waren, wurden nachgewiesen. Die Reichlichkeit der Gefässverlegungen war eine derartige, dass die Zurückführung des tödtlichen Ausganges auf die Störung der Lungencirculation sehr wahrscheinlich war. Können wir demnach auf Grund eigener Beobachtung die thatsächlichen Angaben von SILBERMANN, WELTI [64]) bestätigen, so sind doch die Gefässverlegungen weniger auf die Bildung von Thromben an Ort und Stelle zu beziehen, als auf eine Einkeilung im Verbrennungsgebiete durch die Schädigung der Blutelemente entstandener Pfröpfe aus Blutplättchen, rothen Blutkörperchen; am Orte der Festsetzung kann dann eine secundäre Thrombose sich anschliessen. Diese Auffassung, die zum Theil auch für die Gefässverlegungen bei der Sublimatvergiftung, die namentlich in den Nieren nachweisbar sind, Berechtigung hat, würde der Embolie für den tödtlichen Ausgang ausgedehnter Verbrennungen und gewisser Intoxicationen Bedeutung zuschreiben. Die Beziehung dieser Veränderungen zu den Ursachen der Blutgerinnung wurde oben bei Besprechung der Thrombose berührt.

Literatur: [1]) Virchow, Gesammelte Abhandlungen. 1862, pag. 57. — [2]) Cohnheim, Die embolischen Processe. 1872, Vorlesungen über allgem. Pathol. II. — [3]) Zahn, Virchow's Arch. LXII, pag. 81. — [4]) A. Schmidt, Pflüger's Arch. XI, pag. 559: Zur Blutlehre. Leipzig 1892. — [5]) Bizzozero, Virchow's Arch. XC, pag. 261; Festschrift zu R. Virchow's 70. Geburtstag. I. — [6]) Eberth und Schimmelbusch, Virchow's Arch. CIII, CVIII; Die Thrombose nach Versuchen und Leichenbefunden. Stuttgart 1888. — [7]) Baumgarten, Die Organisation des Thrombus. Leipzig 1877; Berliner klin. Wochenschr. 1886. — [8]) Lubnitzky, Zusammensetzung des Thrombus in Arterienwunden. Dissert. Bern 1885. — [9]) Ziegler, Lehrb. der allgem. pathol. Anat. 1892, pag. 73. — [10]) Hlava, Arch. für exper. Pathol. 1883. — [11]) Löwit, Fortschr. der Med. 1885, III; Arch. für exper. Pathol. XXIII; Ziegler's Beiträge zur allgem. Pathol. und pathol. Anat. 1889, V, pag. 469. — [12]) Laker, Virchow's Arch. CXVI, pag. 28; Wiener Sitzungsber. der Akad. der Wissensch. 1884, 1886. — [13]) Hanau, Fortschr. der Med. 1886, 12. — [14]) Aschoff, Ueber den Aufbau der menschlichen Thromben. Virchow's Arch. 1892, CXXX. — [15]) Köhler, Ueber Thrombose und Transfusion. Dissert. Dorpat 1877. — [16]) Heyl, Zählungsresultate, betreffend die farblosen Blutkörperchen. Dissert. Dorpat 1882. — [17]) Rauschenbach, Ueber die Wechselwirkung zwischen Protoplasma und Blutplasma. Dorpat 1883. — [18]) Strauch, Controlversuche zur Blutgerinnungsfrage. Dorpat 1889. — [19]) Sachssendahl, Ueber gelöstes Hämoglobin im Blute. Dorpat 1880. — [20]) Naunyn, Ueber Blutgerinnung im lebenden Thierkörper. Arch. für exper. Pathol. I. — [21]) Jakowicki, Dissert. Dorpat 1885. — [22]) Hammarsten, Pflüger's Arch. XIV, 211; XVIII, 413; XIX, 563; XXII, 489. — [23]) Wooldridge, Die Gerinnung des Blutes, herausgeg. von v. Frey. Leipzig 1891. — [24]) E. Freund, Wiener med. Jahrb. 1886, pag. 46; Ibid. 1888, pag. 259. — [25]) Halliburton, Journ. of physiol. IX, pag. 270; Lehrb. der chem. Physiol. und Pathol., deutsch von K. Kaiser. Heidelberg 1893, pag. 249. — [26]) Bonne, Ueber das Fibrinferment und seine Beziehungen zum Organismus. Würzburg 1889. — [27]) Arthus et Pagés, *Recherches sur la coagulation du sang.* Paris 1890; Arch. de physiol. 1890, Nr. 4. — [28]) Pekelharing, Bedeutung der Kalksalze für die Gerinnung des Blutes. Virchow, Festschr. I, pag. 435; Untersuchungen über das Fibrinferment. Amsterdam 1892. — [29]) Hayem, Arch. de physiol. 1879; *Du sang.* Paris 1889. — [30]) Schmorl, Untersuchungen über Puerperaleclampsie. Leipzig 1893. — [31]) Pilliet, Nouv. Arch. d'obstetr. 1884. — [32]) Lubarsch, Zeitschr. für Gyn. XXIII. — [33]) Silbermann, Virchow's Arch. CXIX, pag. 488. — [34]) Gréen, Journ. of physiol. VIII, 354. — [35]) E. Freund, Ueber die Ursache der Blutgerinnung. Wiener med. Jahrb. 1888, pag. 259. — [36]) L. Lilienfeld, Hämatologische Untersuchungen. Du Bois-Reymond's Arch. für Physiol. 1892, pag. 115; vergl. Kossel, Neuere Untersuchungen über Blutgerinnung. Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 21. — [37]) Wright, Lancet. 1892, 27. Febr., 5. März. — [38]) Haycrafft, Proc. of the Physiol. soc. 1884, pag. 13. — [39]) Schmidt-Mühlheim, Du Bois-Reymond's Arch. für Physiol. 1878. — [40]) Proby, *De la thrombose veineuse chez les Chlorotiques.* Paris 1889. — [41]) Zahn,

Tagebl. der 58. Versamml. deutscher Naturf. und Aerzte. Strassburg 1885; Virchow, Festschr. II, pag. 199. — [43]) Köster, Tagebl. der 58. Versamml. deutscher Naturf. und Aerzte. Strassburg 1885, pag. 227. — [44]) H. Vaquez, *De la thrombose cachectique.* Paris 1890, Thèse, Nr. 121. — [44]) Birch-Hirschfeld, Ueber Tuberkulose in Herzthromben. Verhandl. der Gesellsch. deutscher Naturf. und Aerzte. 64. Versamml. Halle 1891, pag. 163. — [45]) Welch, *The structure of white thrombi.* Pathol. Soc. of Philadelphia. 1888. — [46]) Beneke, Die Ursache der Thrombusorganisation. Ziegler's Beiträge zur allgem. Pathol. 1890, VII, pag. 95. — [47]) Cohnheim, Vorlesungen über allgem. Pathol. 2. Aufl., pag. 175. — [48]) Litten, Virchow's Arch. LXXX, pag. 231. — [49]) Hauser, Münchener med. Wochenschr. 1888, 35. — [50]) v. Recklinghausen, Ueber die venöse Embolie und den retrograden Transport in den Venen und Lymphgefässen. Virchow's Arch. 1885, CVI. — [51]) Heller, Deutsches Arch. für klin. Med. VII. — [52]) Bonome, *Sull trasporta retrograda degli emboli.* Arch. med. 1889, XIII. — [53]) J. Arnold, Ueber rückläufigen Transport. Virchow's Arch. 1891, CXXIV. — [54]) E. Wagner, Fettembolie. Arch. der Heilk. 1862, III, pag. 241. — [55]) Busch, Virchow's Arch. XXXV, pag. 321. — [56]) L. Bremer, *Malignant oedem and fat embolism.* Amer. Journ. of med. sc. 1888. — [57]) R. Virchow, Berliner klin. Wochenschr. 1886, 30. — [58]) Jürgens, Ebenda. 1886. — [59]) Hauer, Ueber die Erscheinungen im grossen und kleinen Kreislauf bei Luftembolie. Prager Zeitschr. XI, pag. 160. — [60]) Jänicke, Ueber Verschleppung von Thrombenmaterial durch das *Foramen ovale.* Dissert. Erlangen 1890. — [61]) G. Schmorl, Leberruptur mit Verschleppung von Lebergewebe. Deutsches Arch. für klin. Med. XLII, pag. 499. — [62]) v. Zenker, Ibid., pag. 505. — [63]) Klebs, Ziegler's Beiträge zur pathol. Anat. II. — [64]) Welti, Ebenda. IV, pag. 522. — [65]) Salvioli, Giorn. della R. Accad. di med. di Torino. 1890, LIII, 6. — [66]) E. Kaufmann, Die Sublimatintoxication. Breslau 1888. — [67]) Falkenberg, Ueber die angebliche Bedeutung intravasculärer Gerinnungen als Todesursache bei Vergiftungen. Dissert. Marburg 1890.

Birch-Hirschfeld.

Toxalbumine, s. Bakterien, pag. 63.

Trachom, Behandlung, s. Conjunctivitis, pag. 172.

Traumatische Neurose, s. Unfallnervenkrankheiten.

Trepanation, bei Dementia paralytica, pag. 201.

Trichterbecken, s. Becken, pag. 90.

Tubarschwangerschaft, s. Extrauterinschwangerschaft, pag. 263 ff.

Tuberkelbacillen, Nachweis, s. Bakterien, pag. 68, 69; Reincultur en, ibid. pag. 73. In Herzthromben, s. Herzkrankheiten, pag. 417.

Tuberkulose, des Darmes, s. Darmstenose, pag. 189; Desinfection bei Tuberkulose, s. Desinfection, pag. 216.

Tumor cavernosus, s. Angiom, pag. 13.

U.

Ukambin, s. Pfeilgifte, pag. 585.

Unfallnervenkrankheiten. Nervenkrankheiten nach Unfällen (traumatische Neurosen). Mit diesem Namen bezeichnen wir diejenigen Krankheiten des Nervensystems, welche nach Unfall beobachtet werden und nach unserer jetzigen Erkenntniss nicht auf anatomische Veränderungen zurückzuführen, demnach als functionelle Störungen anzusehen sind. *)

Die Zusammenfassung dieser Krankheiten in einem besonderen Artikel hat nur insofern einen Sinn, als dieselben in Folge des Unfallversicherungsgesetzes für den Arzt, welcher die durch Unfälle jeder Art hervorgerufenen nervösen Functionsstörungen festzustellen und die dadurch bedingte Schädigung der Erwerbsfähigkeit zu schätzen hat, eine ganz besondere Bedeutung erlangt haben.

Dass ausser den organisch bedingten Krankheiten auch rein functionelle Störungen von Seiten des Nervensystems nach Unfällen häufig genug vorkommen, ist allgemein anerkannt. Die Bezeichnung dieser Affectionen als „traumatische Neurosen" (Plural) würde daher nicht auf Widerspruch stossen, wenn nicht unter derselben Bezeichnung, im Singular gebraucht, als „traumatische Neurose" von OPPENHEIM und STRÜMPELL eine Nervenkrankheit sui generis beschrieben worden wäre, welche nach der Erfahrung zahlreicher Aerzte in Wirklichkeit nicht existirt (FREUND [62]).

Geschichtliches. Auf den Artikel Railway-Spine (Real-Encyclopädie, Bd. XVI, pag. 400) liess OPPENHEIM im Jahre 1889 eine Broschüre „Die traumatischen Neurosen" [124]) folgen, in welcher er einen besonderen Symptomencomplex unter dem Namen „die traumatische Neurose" beschreibt. *)

Er charakterisirt diese als ein Symptomenbild von nervösen Functionsstörungen, welches, so verschieden Art und Ort der Läsion sein mögen, in seinen wesentlichen Zügen dasselbe bleibe, seinen einzigen Hauptsitz in der Grosshirnrinde habe, die Psyche, sowie die Centren für Motilität, Sensibilität und Sinne betreffe und demnach als eine functionelle Krankheit eigener Natur zu bezeichnen sei (l. c. S. 87 und 127). **)

Wesentlich dieselben Anschauungen vertrat STRÜMPELL [167]), nur dass er neben der „allgemeinen" traumatischen Neurose eine zweite Form, die „locale traumatische Neurose" ***), aufstellte.

---

*) Alle auf groben anatomischen Verletzungen des Nervensystems beruhenden Nervenkrankheiten sind daher von dieser Besprechung ausgeschlossen.

**) Auch in der 2. Auflage liest man pag. 198: „Heutige Auffassung von dem Wesen der traumatischen Neurose und Psychose."

***) Strümpell scheint an der Aufstellung dieser eine contradictio in adjecto enthaltenden localen Form nicht mehr streng festzuhalten, indem er (Lewek) zwar die folgendermassen charakterisirten Fälle als „locale traumatische Neurose" bezeichnet: nach Verletzungen, die nur ein Glied treffen, treten in denselben schwere nervöse Störungen auf, die sich durch Anästhesie oder Hyperästhesie, durch Paresen und Tremor kennzeichnen und auf rein centralen Störungen beruhen. Dabei kann auch die Psyche verändert sein —, aber hinzufügt: „Häufig jedoch lassen sich die allgemeinen traumatischen Neurosen nicht von den localen trennen, denn man sieht oft, dass nach nur geringen Verletzungen, die nur ein Glied treffen, die heftigsten Symptome auftreten, während umgekehrt oft schwerere Verletzungen nur leichtere Erkrankungen hervorrufen.

Dieser Aufstellung einer neuen Krankheit hatte schon CHARCOT und seine Schule lebhaft widersprochen, indem er darauf hinwies, dass die von OPPENHEIM u. A. beschriebenen Krankheitszustände sehr wohl in den Rahmen der von ihm beschriebenen traumatischen Hysterie hineinpassten (vergl. Bd. XVI, pag. 401).

In Deutschland war es zuerst FRIEDRICH SCHULTZE in Bonn, welcher zunächst in einem Vortrage auf der Wanderversammlung südwestdeutscher Neurologen und Irrenärzte in Baden-Baden vom 25. und 26. Mai 1889 (Neurol. Centralbl. 1889, pag. 402) die Existenzberechtigung der traumatischen Neurose als besondere Krankheit in Frage stellte, indem er auf die Ueberschätzung einzelner als pathognomonisch bezeichneter Symptome und die Möglichkeit dieselben vorzutäuschen hinwies.

OPPENHEIM [125]) wandte sich gegen diese Aeusserungen und gleichzeitig gegen eine Besprechung seiner Monographie in der Zeitschr. f. klin. Med. XV, Nr. 4, aus der Feder SEELIGMÜLLER's. Dieser hatte in OPPENHEIM's Schrift, insofern dieselbe „vornehmlich den praktischen Aerzten einen Leitfaden an die Hand geben sollte", ein Capitel vermisst mit Anhaltspunkten für die Ermittelung der Simulation. OPPENHEIM antwortete darauf mit einer Gegenkritik einer Stelle aus SEELIGMÜLLER'S Lehrbuch der Nervenkrankheiten, indem er eine dort angegebene Methode, Simulation von Zittern nachzuweisen, für unbrauchbar erklärte, und darauf hinwies, wie derartige Fingerzeige zur Entlarvung von Simulanten es erklärlich machten, warum die Aerzte immer wieder „Simulation wittern".

Hieraus entspann sich eine lebhafte Polemik zwischen beiden. Um dem „nach seiner Erfahrung immer mehr hervortretenden Uebel der Simulation wirksam entgegenzutreten", machte SEELIGMÜLLER im Juli 1890 zunächst in einem Vortrag im Verein der Aerzte zu Halle den Vorschlag, besondere Unfallskrankenhäuser, welche gleichzeitig als Reconvalescentenhäuser benutzt werden könnten, zu errichten (vergl. Bd. XXII, pag. 654).

Die von SEELIGMÜLLER vertretene Meinung über die Häufigkeit der Simulation fand alsbald eine glänzende Bestätigung durch Erfahrungen aus der ERB'schen Klinik in Heidelberg: JOH. HOFFMANN [85]) hatte daselbst unter 24 Unfallverletzten nur 10 wirklich Kranke, dagegen 6 Uebertreiber und 8 Simulanten, d. h. solche, welche ganze Krankheitsbilder simulirten, mithin $33^1/_3\%$ Simulanten, constatirt. Gleichzeitig wandte sich HOFFMANN gegen die Anschauungen OPPENHEIM's überhaupt, welcher [126]) es an einer scharfen Entgegnung nicht fehlen liess.

Diese Differenzen traten besonders lebhaft hervor auf dem Berliner internationalen Congress im August 1890, dessen neurologische Section die Frage der „traumatischen Neurose" als Hauptgegenstand der Discussion aufgestellt hatte.

FR. SCHULTZE (Bonn) entwickelte als Referent die von ihm vertretenen Ansichten in einem einleitenden Vortrage, welcher, später in der VOLKMANN'schen Sammlung [151]) veröffentlicht, mit folgenden Sätzen endigt:

I. Es giebt verschiedenartige Psychosen und Neurosen, welche durch ein Trauma zu Stande gebracht werden können; es giebt aber keine einheitliche, scharf begrenzte Krankheitsform, welche man „die traumatische Neurose" nennen könnte; es ist daher besser, anstatt des allgemeinen Namens der traumatischen Neurosen, denjenigen der speciellen vorliegenden Erkrankung zu gebrauchen.

II. Die Symptome der concentrischen Gesichtsfeldeinschränkung und der Anästhesien bestehen in vielen Fällen von functionellen Erkrankungen nach Trauma nicht und sind für dieselben nicht charakteristisch.

III. Krankheitsbilder, welche man als „traumatische Neurosen" bezeichnet hat, sind nicht selten und besonders dann, wenn eine periphere Verletzung vorlag, lediglich die Erzeugnisse der Simulation und Aggravation.

IV. Bestimmte, für jeden einzelnen Fall gleichmässig vorhandene sichere objective Kriterien für die Unterscheidung von Simulation und Nichtsimulation lassen sich zur Zeit noch nicht aufstellen.

Eine gründliche Untersuchung des Gesammtkrankheitsbildes mit besonderer kritischer Würdigung der Glaubwürdigkeit der Krankenaussagen muss diesen Mangel ersetzen.

Das Ergebniss der sich an diesen Vortrag anschliessenden Debatte war offenbar das einer starken Erschütterung des OPPENHEIM-STRÜMPELL'schen Lehrgebäudes.

Seitdem ist die Frage von der „traumatischen Neurose" und die damit engverbundene von der Häufigkeit der Simulation eine brennende Tagesfrage nicht nur für die Neurologen von Fach, sondern für die Aerzte überhaupt geblieben. Dieselbe wurde wiederholt der Gegenstand längerer Besprechungen in ärztlichen Vereinigungen — Versammlung der südwestdeutschen Neurologen und Irrenärzte vom 6. und 7. Juni 1891, Discussion im ärztlichen Verein zu Hamburg am 1. December 1891 — und ebenso zahlreicher Veröffentlichungen einzelner Autoren.

Die Letzteren behandeln bald die ganze Frage, wie die Arbeiten von FR. SCHULTZE [152]), LEWEK [108]) (STRÜMPELL), FREUND [61]) und DUBOIS [49]); bald dienen sie wesentlich der Casuistik, wie die Veröffentlichungen von ROTH [145]), RITTER [141]), RENNER [137]), FREUND und KAYSER [64]), DONATH [41]), VERHOOGEN [172]) und NEUMANN. [122]) Mit der Verengerung des Gesichtsfeldes im Besonderen beschäftigen sich die Augenärzte FISCHER [60]), KÖNIG [96]), WILBRAND [181]) und SCHMIDT-RIMPLER [149]): einem etwaigen anatomischen Substrat hat FRIEDMANN [65 u. 66]) nachgeforscht. Die übrigen Arbeiten beziehen sich im Wesentlichen auf die Frage der Simulation, so die von MÖBIUS [118 u. 119]), OPPENHEIM [124—129]), SEELIGMÜLLER [156—159]), GRÜNWALD [89]) und KÖNIG [96]); besondere Erwähnung verdienen die aus den medico-mechanischen Instituten zu Breslau (Dr. HÖNIG [82]), Nieder-Schönhausen bei Berlin (Dr. SCHÜTZ [155]) und Cottbus (Dr. THIEM [169]) hervorgegangenen Arbeiten (die beiden erstgenannten mit statistischen Berichten), von welchen die von HÖNIG [82]) und THIEM [170]) die Frage der Simulation ausführlich behandeln. Hieran schliesst sich eine Abhandlung von BLASIUS [17]) „Unfallversicherungsgesetz und Arzt" allgemeineren Inhalts.

Endlich hat RALF WICHMANN [180]) versucht, eine „Anleitung zur Beurtheilung der Simulation von Unfallnervenkrankheiten für Krankencassenärzte und Medicinalbeamte" zu geben, FREUND [62]) aber „einen Ueberblick über den gegenwärtigen Stand der noch unerledigten Frage von den sogenannten traumatischen Neurosen".

Uebersichtliche Zusammenstellungen der bezüglichen Arbeiten finden sich von BRUNS redigirt in den SCHMIDT'schen Jahrbüchern, Bd. CCXXX, CCXXXI und CCXXXIV. [22—24])

Diese schriftlichen und mündlichen Debatten haben sich im Wesentlichen mit zwei Fragen beschäftigt, nämlich I. Ist die sogenannte traumatische Neurose als eine Krankheit sui generis anzusehen? und II. Wie steht es mit der Häufigkeit der Simulation?

I. Giebt es ein scharf abgegrenztes Krankheitsbild, welches wir als „die traumatische Neurose" zu bezeichnen berechtigt sind?

Bevor wir diese Frage beantworten, erscheint es angemessen, das von OPPENHEIM [124]) entworfene Symptomenbild der sogenannten traumatischen Neurose im Auszug, aber mit seinen eigenen Worten wiederzugeben:

Von Seiten der Sensibilität: Schmerzen an der verletzten Stelle oder bei allgemeinen Erschütterungen des Körpers vornehmlich in der Lenden-, Rücken- und Kreuzgegend und Kopfschmerzen. Diese Schmerzen werden durch Bewegungen gesteigert.

Parästhesien, welche von der krankhaft afficirten Psyche zu den seltsamsten (hypochondrischen) Vorstellungen verarbeitet werden; von Seiten der Sinnesorgane abnorme Empfindungen: Funkensehen, Ohrensausen etc.

Hyperästhesien: des Sehnerven (Lichtscheu und Blendungsgefühl), des Acusticus und besonders häufig der Haut in der vom Trauma betroffenen

Gegend, Druckempfindlichkeit einzelner Dornfortsätze mit Zusammenzucken; endlich der contundirten Gelenke (Gelenkneurosen).

Anästhesien, die von besonderer Bedeutung und Wichtigkeit sind, schon deshalb, weil sie dem objectiven Nachweise zugänglicher sind. Die Anästhesie erstreckt sich in der Mehrzahl der Fälle gleichzeitig auf Haut, Schleimhäute und Sinnesorgane. Sie tritt auf bald unter der Form der *Hemianaesthesia hysterica* oder häufiger als bilaterale Sensibilitätsstörung; die Hemianästhesie, gewöhnlich nicht als absolute Anästhesie, sondern als Hypästhesie, die so gering sein kann, dass sie nur an der Unterschiedsempfindlichkeit zwischen beiden Körperhälften und der entsprechenden Differenz in der Intensität der Schmerzensäusserungen und Abwehrbewegungen bemessen werden kann. Auch sind die einzelnen Gefühlsqualitäten keineswegs immer in gleicher Weise betroffen.

Besonders charakteristisch ist die beide Körperhälften betheiligende Anästhesie: sie hält sich weder an den Ausbreitungsbezirk eines peripheren Nerven, noch entspricht sie in ihrer örtlichen Verbreitung der Localisation, wie sie bei den materiellen Erkrankungen des Gehirns und Rückenmarks beobachtet wird. Sie tritt nämlich auf in Haubenform (Anästhesie der Kopf- und Stirnhaut) oder in Puppenkopfform (Anästhesie der Haut des Kopfes, Halses und der oberen Brustgegend); an den Extremitäten so, dass ihre Grenze mit der Gelenklinie zusammenfällt; an der Unterextremität als Galon an der Aussenfläche herablaufend.

Von den Anästhesien der Sinnesorgane ist die wichtigste und constanteste die Beschränkung des excentrischen Sehens, die sogenannte concentrische Einengung des Gesichtsfeldes, und zwar in noch viel höherem Grade für die Farben als für weiss; die concentrische Einengung betrifft meistens beide Augen und ist dort, wo es sich um Hemianästhesie handelt, auf der gefühllosen Seite stärker ausgeprägt. Die schon von FÖRSTER und WILBRAND hervorgehobenen Ermüdungserscheinungen werden auch bei traumatischer Neurose gefunden (KÖNIG [96]), PLACZEK [132]).

Von Seiten der Motilität: Nie vollständige Lähmung, sondern nur Verlangsamung, Beschränkung der Excursion und der Kraftäusserung, welche dem Muskelvolumen nicht entspricht; also allgemeine motorische Schwäche.

Paraplegie nur in den seltensten Fällen, meist nur Paraparese.

Hemiplegien und Monoplegien finden sich auf derselben Seite wie die Kopfverletzung. Die Lähmung beschränkt sich nie auf das Gebiet, welches von einem einzelnen Nerven versorgt wird; ebensowenig lässt sich die Verbreitung der Bewegungsstörung aus einer directen traumatischen Muskellähmung erklären; so ist es fast immer die gesammte Extremität oder selbst die beiden gleichseitigen Extremitäten, welche in Mitleidenschaft gezogen werden. Vielfach bilden die Schmerzen ein hemmendes Moment für die Bewegungen, ebenso die Rigidität der Lendenmusculatur. Trotz der sichtbaren Anstrengung der Patienten ist der Effect der Bewegung ein geringer. Diese Form der Motilitätsbehinderung ist aller Wahrscheinlichkeit nach dadurch bedingt, dass die Erinnerung für die zur Ausführung einer zweckmässigen Bewegung nothwendige Vertheilung der motorischen Impulse verloren gegangen ist.

Neben reflectorischen Spannungen in der Musculatur, welche ein schmerzhaftes Gelenk umgiebt, kommen auch wirkliche Contracturen vor, mit dem Kennzeichen der hysterischen Contractur (CHARCOT).

Bei Hemiplegischen lässt sich häufig der Nachweis führen, dass nur die bewusst-willkürliche Bewegung aufgehoben ist: Der Kranke ist nicht im Stande, auf Aufforderung des Willens die Muskeln in Action zu setzen, während bei anderen Bewegungen, die in das Gebiet des unbewusst-gewohnheitsgemäss Ausgeführten fallen, die betreffenden Muskelgruppen noch functionsfähig sind (*KRECKE* [99]).

Die gelähmten Muskeln zeigen gewöhnlich keine Veränderungen, weder des Volumens, noch der elektrischen Erregbarkeit, noch der feineren Structur an herausgeschnittenen Muskelstückchen. Von dieser Regel giebt es aber zahlreiche Ausnahmen, sicht- und messbarer Muskelschwund, Herabsetzung der elektrischen Erregbarkeit, niemals Entartungsreaction, Verlust der Querstreifung, Hypertrophie einzelner Primitivfasern, zuweilen mit Vermehrung der Kerne des Sarcolemms.

Besonders wichtig als Anhaltspunkt für die Untersuchung dieser Lähmungsform von der auf materieller Grundlage beruhenden ist die

Art der Gehstörung: Spastisch-paretischer Gang ohne ausgesprochenen Fuss- und Patellarclonus. Als Modificationen dieses Typus: Gehen mit fast vollständig fixirten Hüftgelenken, Gehen durch wechselnde Aus- und Einwärtsrotation in den Hüftgelenken, Gehen mit fast bis zur Horizontalen nach vorn gebeugtem Rücken.

Pseudoatactischer Gang ohne eine Spur von Ataxie in der Rückenlage;

Gehstörung wie bei Kleinhirnerkrankungen: Gehen mit Zittern der Beine, ja des ganzen Körpers. In vielen Fällen ist der Gang ganz normal.

Sehr häufig Schwanken bei Augenfussschluss. Die Sehnenphänomene sind sehr häufig gesteigert, zuweilen bis zum Clonus. Zittern tritt öfters nur bei psychischer Erregung ein, während es sonst fehlt; bei abgelenkter Aufmerksamkeit und activer Bewegung lässt es nach oder hört völlig auf. Dasselbe beobachtete man bei *Paralysis agitans*, welcher das Zittern überhaupt in vielen Beziehungen gleichen kann; es beschränkt sich nur selten vollständig auf eine Extremität oder auf die gleichartigen Extremitäten, sondern zeigt eine allgemeine Verbreitung.

Die Sprache kann ähnlich wie bei hysterischem Mutismus (CHARCOT) vorübergehend behindert sein; sie ist häufig verlangsamt oder erfolgt stossweise, explosiv, stotternd oder häsitirend.

Differenz der Pupillenweite tritt erst bei schwacher Beleuchtung deutlich hervor; sie ist aber häufig ohne diagnostischen Werth, wenn sie nicht bedeutend ist; sie vermehrt sich im Affect und während eines Angstanfalles. Gewöhnlich zeigt sich auch die Pupille erweitert entsprechend der Körperhälfte, die der Sitz der Schmerzen und Sensibilitätsstörungen ist; aber auch hier giebt es Ausnahmen. Insufficienz der *Recti interni* ist nicht selten (HÜBSCHER [89]).

Stimmbandlähmung ist bei Contusionen des Brustkorbes beobachtet worden (HOLZ [87]).

Herz- und Gefässsystem. Steigerung der Pulsfrequenz dauernd oder nur vorübergehend in Folge von ganz geringen (Erzählung der eigenen Leidensgeschichte) Anlässen (abnorme Reizbarkeit des Herzens); bei solchen Kranken kann sich Erweiterung und Hypertrophie der Ventrikel im weiteren Verlaufe (nach zwei Jahren) ausbilden, und ebenso Arteriosklerose, die in zwei Fällen von KRONTHAL durch die Autopsie nachgewiesen ist. LEHR constatirte durch sphygmographische Untersuchungen Veränderungen, die den auch sonst bei *Neurasthenia cordis* nachgewiesenen entsprechen, und einige Male „Atonie des Vasomotorencentrums".

Cyanose und ödematöse Anschwellung bestehen nicht selten an den gelähmten Extremitäten; Symptomencomplex der REYNAUD'schen Krankheit (KRIEGER [100]).

Blutandrang nach dem Kopfe mit Röthung der Haut beschränkt sich nicht selten auf die leidende Körperseite; Hyperhidrosis (PAGE).

Blasen-, Mastdarm- und Geschlechtsfunctionen. Dysurie bis zur Harnverhaltung; nicht selten Stuhlverstopfung; Abnahme der Salze im Urin. Abnahme der Potenz bis zu vollständiger Impotenz.

Psychische Anomalien nehmen unter den Krankheitssymptomen die hervorragendste Stelle ein und bilden den Boden, auf welchem sich die Mehr-

zahl der übrigen entwickelt. Den Kern dieser Seelenstörungen bilden die Stimmungsanomalien: die dauernde Verstimmung offenbart sich im Gesichtsausdruck und im äusseren Wesen.

Die Kranken werden wortkarg, scheuen die Gesellschaft, suchen die Einsamkeit und hängen in dumpf-gedrückter Stimmung ihren traurigen Vorstellungen nach, welche sich alle um einen Mittelpunkt schaaren, nämlich die Erinnerung an den erlebten Unfall und die aus demselben erwachsenden Folgen.

Diese Depression geht einher mit einem Gefühl von Angst und Beklemmung, das sich von Zeit zu Zeit zu heftigen Angstanfällen steigert, mit abnormer Steigerung der Pulsfrequenz. Dazu kommen Zwangsvorstellungen.

Von der Melancholie unterscheiden sich diese Zustände 1. durch die abnorme Reizbarkeit und 2. durch den hypochondrischen Charakter der Seelenstörung.

Ausserdem kann sich Gedächtnissschwäche, ja beträchtliche Demenz entwickeln.

In seltenen Fällen verläuft die traumatische Neurose ohne nachweisbare psychische Anomalien.

Ferner sind Anfälle von Schwindel, Epilepsie und Reflexepilepsie, sowie Chorea (SCHULTZE) beobachtet. Typische hysterische Anfälle, hallucinatorische Delirien hysterischen Charakters, sowie Stimmungswechsel hat CHARCOT und seine Schule beschrieben.

Schlaflosigkeit. Der Schlaf wird durch wilde Träume oder Angstzustände, die besonders Nachts auftreten, gestört, oder es besteht nur Halbschlaf.

Zunächst soll sogleich hier hervorgehoben werden, dass dieser ausserordentlich complicirte und vielseitige Symptomencomplex von vorneherein ein viel zu vages Krankheitsbild darstellt, als dass es als ein typisches, in sich geschlossenes bezeichnet werden könnte, welches eine ganz bestimmte Krankheit, „die traumatische Neurose", charakterisirte. Auch die Freunde der „traumatischen Neurose" haben bald zugeben müssen, dass die ganze Summe von Symptomen sich nur in seltenen Fällen entwickelt findet. Weiter aber liegt eine grosse Anzahl zuverlässiger Beobachtungen vor, bei welchen diejenigen Symptome gerade stets gefehlt haben, welchen OPPENHEIM eine pathognomonische Bedeutung beizulegen sich berechtigt glaubte (FREUND [63]).

Die von OPPENHEIM für das geschlossene Krankheitsbild der traumatischen Neurose aufgestellten Symptome zerfallen nämlich in sogenannte*) objective und subjective. Da OPPENHEIM bei den letzteren die Möglichkeit der Simulation zugeben musste, so hat er den grössten Werth auf die vier, als objectiv bezeichneten Erscheinungen gelegt, und zwar auf die Anästhesie, beziehungsweise Hypästhesie, die concentrische Gesichtseinengung, die Pulsbeschleunigung und die psychischen Anomalien.

Wir wollen daher mit einer kritischen Besprechung dieser Symptome beginnen.

Anästhesie. OPPENHEIM [124]) selbst hebt hervor: „Die Resultate der Sensibilitätsprüfung sind keineswegs immer klar und eindeutig" und gesteht am Schlusse der bezüglichen Erörterungen, dass „namentlich dort, wo die Redlichkeit der Kranken angezweifelt werden muss, man ein endgiltiges Urtheil über die Störung der Sensibilität überhaupt nicht gewinnt". Dadurch verliert aber die eventuell nachgewiesene Gefühlsstörung von vornherein die Bedeutung eines „objectiven" Symptoms.

---

*) Ob ein Symptom als objectiv oder als subjectiv zu bezeichnen ist, darüber herrscht in keiner Weise eine befriedigende Uebereinstimmung, wie die folgende Besprechung zur Genüge zeigen wird. Ist doch selbst die Angabe von Schmerz beim Beklopfen des Rückens in der Hitzig'schen Klinik (s. d. Gutachten I über Landmann, (Seeligmüller [152]), Weitere Beiträge etc, pag. 1002) als ein objectives Symptom angesprochen worden.

Ebenso giebt BRUNS[28]), trotz seiner Erfahrungen, welche für die Häufigkeit von Anästhesie sprechen, ohne weiteres zu, „dass geringfügige Sensibilitätsstörungen nur mit Vorsicht zu beurtheilen sind; sie können auf jeden Fall simulirt werden". Zur weiteren Begründung dieser Anschauung theilt er ferner mit, dass er von Verletzten, die bereits von anderen Aerzten auf Sensibilitätsstörungen explorirt waren, schon vor der Untersuchung auf ihre Anästhesien aufmerksam gemacht wurde.

SCHULTZE[151 u. 152]) hat bei der ersten Zusammenstellung seiner bezüglichen Erfahrungen in 23 Fällen nur dreimal, bei der zweiten aber in 20 Fällen nur zweimal und noch dazu sehr wenig sichere Angaben bekommen.

Mit Recht macht er darauf aufmerksam, wie schwer es ist, Sensibilitätsstörungen mit Sicherheit festzustellen.

Diese Unsicherheit ist bedingt durch die verschieden starke Aufmerksamkeit des Untersuchten bei den verschiedenen Untersuchungen (OPPENHEIM), durch die Art der Ausführung der Untersuchung und die dabei angewandten Manipulationen; durch den Grad von Ruhe und Geduld der verschiedenen Untersucher, ihre Fragestellung, ihre Kunst, möglichst wenig zu suggeriren und wegzusuggeriren.

„Es könnte somit sehr wohl bei der Beurtheilung der Sensibilitätsprüfung seitens gleich geschickter und erfahrener Beobachter ein verschiedenes Resultat herauskommen."

„Dazu kommt die nicht selten wahrnehmbare weitgehende Indolenz*) vieler sonst normal erscheinender Individuen gegen Schmerz, natürlich auch Vieler, welche niemals einen Unfall erlitten haben" (SCHULTZE).

EISENLOHR[53]), welcher die in SCHULTZE'S Klinik in dieser Beziehung gemachten Erfahrungen vollkommen bestätigt, macht auf die häufig concurrirenden Einflüsse chronischer Intoxicationen mit Tabak und Alkohol**) aufmerksam, welche ähnliche Störungen der Hautsensibilität bedingen können.

Wie sehr der Symptomencomplex des chronischen Alkoholismus dem der sogenannten traumatischen Neurose überhaupt ähnlich sein kann, hat namentlich WILBRAND[184]) hervorgehoben. NONNE[123]) berichtet kurz (Fall 8) über einen 41jährigen Arbeiter, der, notorischer Alkoholist, vom Deck in den Schiffsraum gefallen war; die Symptome: allgemeiner Tremor, Hyperhidrosis, plaquesweise Anästhesien, Steigerung der Sehnenreflexe (zweifelhafte), Gesichtsfeldeinengung, körperliche Mattigkeit (durchaus nicht charakterische), Sprachstörungen konnten ebensowohl der Ausdruck des chronischen Alkoholismus, wie einer traumatischen Neurose sein.

Weiter sind hier die anästhetischen Plaques zu erwähnen, welche bei constitutioneller Syphilis vorzugsweise im Gesichte (s. SEELIGMÜLLER, Lehrbuch der Nervenkrankheiten. II, pag. 723, Fig. 103), aber auch an anderen Körpertheilen vorkommen, sowie die nach Typhus an der vorderen Fläche des Oberschenkels und auch am Vorderarme beobachteten; endlich sind auch die bei Arsenik-***) und Bleivergifteten vorkommenden Anästhesien nicht ausser Acht zu lassen.

Die Behauptung, dass die bei Unfallverletzten nachgewiesenen Anästhesien in manchen Fällen nicht als Folgen des erlittenen Trauma, sondern als Erscheinungen der genannten Intoxicationen oder Infectionen, die schon vor der Verletzung bestanden, anzusehen sind, muss umsomehr an Wahrscheinlichkeit gewinnen, je mehr bei genauer Berücksichtigung jener schädlichen Momente sich herausstellt, dass eine verhältnissmässig grosse Zahl von Unfallverletzten mit Tabak- oder

---

*) Bei diesem Punkte möchte ich auf eine von mir seit Jahren beobachtete Analogie aufmerksam machen. Bei der Prüfung auf Geschmackssinn gelegentlich peripherer Facialislähmungen habe ich bei Personen des Arbeiterstandes ausserordentlich häufig eine derartige Torpidität beider Zungenhälften gegen Geschmackseindrücke constatirt, dass von einer Vergleichung der gelähmten mit der normalen Seite überhaupt keine Rede sein konnte.

**) Thomson, Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankh. XVII, pag. 453.

***) Marik, Nervenlähmungen. Wiener med. Wochenschr. 1891, pag. 651.

Alkoholvergiftung oder mit constitutioneller Syphilis behaftet sind. SEELIGMÜLLER hat dies wiederholt hervorgehoben und nach ihm SCHULTZE und ALBIN HOFFMANN. MÖBIUS [119]) bestreitet die Wichtigkeit dieser ätiologischen Momente. Wie stimmen aber seine Erfahrungen, nach welchen „unter den Unfallnervenkranken recht wenige Trinker sind", mit den in derselben Stadt Leipzig von ALBIN HOFFMANN [84]) gemachten Erfahrungen, welcher bei 17 Unfallverletzten siebenmal Alkoholismus constatirte?

In solchen Fällen kann die Anästhesie schon vor der Verletzung bestanden haben; sie incommodirte den Exploranden jedoch ebensowenig wie nach derselben. Nachdem er aber durch die wiederholten ärztlichen Untersuchungen von der Rentabilität dieses Symptoms Kenntniss bekommen hatte, ist es wohl begreiflich, für einen Potator eigentlich selbstverständlich, wenn er gegen die Anschauung des Arztes, dasselbe sei eine Folgeerscheinung des erlittenen Unfalles, nichts einzuwenden hatte.

Die von OPPENHEIM [124]), pag. 105, als charakteristisch für die traumatische Neurose, jeder anatomischen Anordnung spottend, hervorgehobene Erscheinung, dass die dabei beobachteten anästhetischen Zonen eine ganz willkürliche Begrenzung zeigen, lässt sich gewiss in vielen Fällen auf die bisher wenig gewürdigte Thatsache zurückführen, dass bei manchen Unfällen, z. B. bei Eisenbahnzusammenstössen und bei Verschüttungen, die Körperoberfläche gleichzeitig an den verschiedensten Punkten verletzt wird; es sind demnach hier nicht die grösseren Nervenstämme, sondern die feineren sensiblen Verzweigungen derselben isolirt gequetscht oder sonst wie verletzt worden.

Endlich müssen wir hier noch auf eine andere Erklärung der Häufigkeit der Anästhesien nach Traumen eingehen, nämlich auf die Annahme von Hysterie.

Für diejenigen nämlich, welche der Anschauung CHARCOT's zustimmen, dass als die häufigste Unfallsneurose die Hysterie zu bezeichnen sei, hat die Häufigkeit der Anästhesien, wie der sogleich zu besprechenden Gesichtsfeldeinschränkung gar nichts Befremdliches, weil Jedermann gern zugiebt, dass bei Hysterischen beide Erscheinungen sich sehr häufig finden.

Nun hat aber gerade OPPENHEIM einerseits gegen die Behauptung CHARCOT's, dass die traumatische Neurose mit der traumatischen Hysterie sich decke, auf das Lebhafteste protestirt; andererseits freilich hat er gerade auf „die zahlreichen Untersuchungen und Beobachtungen der CHARCOT'schen Klinik" hingewiesen (OPPENHEIM [129]), pag. 38 und 49 Anm.), um zu zeigen, dass das Vorkommen von Anästhesien und Gesichtsfeldeinschränkung bei Unfallverletzten nicht befremden könne.

MÖBIUS stimmt der Anschauung CHARCOT's unbedingt zu, wonach die traumatische Neurose mit der traumatischen Hysterie sich einfach decken.

Ist diese Anschauung die richtige, so ist es ebenso richtig, dass die Hysterie bei Männern nahezu ebenso häufig sei als bei Frauen.

OPPENHEIM [124]) bestreitet die Häufigkeit der traumatischen Hysterie bei Männern, wenn er in seiner Monographie, pag. 98, ausdrücklich sagt: „Mittheilungen über typische hysterische Anfälle nach Verletzungen der verschiedensten Art finden wir besonders in der französischen Literatur, in den Abhandlungen CHARCOT's und seiner Schule. In unserer Casuistik, welche sich fast ausschliesslich auf Verletzungsneurosen beim männlichen Geschlecht bezieht, sehen wir dieses Moment in den Hintergrund treten."

In viel energischerer Weise protestirt FR. SCHULTZE gegen die Ansicht, dass Hysterie bei Männern so häufig sei: „Andererseits nehme man auch manche dieser Neurosen und besonders die hysterischen nicht allzu tragisch! Gerade der Arzt kann vielfach dazu beitragen, die Hysterie weiter zu verbreiten und sie geradezu zu einer Volkskrankheit zu machen. Man hätschele sie nicht auch noch bei Männern gross, sondern überlasse sie den Frauen und Kindern!"

Denselben Standpunkt vertritt SEELIGMÜLLER. Er ist nach seinen Erfahrungen der Meinung, dass die Hysterie überhaupt, am allerwenigsten aber die *Hysteria virilis*, in den Arbeiterkreisen eine häufige Krankheit sei. MÖBIUS beschuldigt ihn und Alle, die seiner Meinung sind, einer ungenügenden Kenntniss der Hysterie und verdammt die somatische Richtung der Aerzte, welche auch der CHARCOT'schen Schule noch anklebe, aber nur wie eine Schale, die weggeworfen werden wird. Nun, möge die CHARCOT'sche Schule diese Schale ja festhalten!

Kann Anästhesie simulirt werden?

Auf die Schwierigkeit, anästhetische Bezirke als solche festzustellen, ist schon oben hingewiesen worden. Jeder, der viele Nervenkranke auf Sensibilitätsstörungen untersucht hat, wird zugestehen, wie schwer es hält, namentlich bei Ungebildeten, sichere Resultate über die einzelnen Qualitäten der Gefühlsstörung zu erhalten. Wenn diese Untersuchungen nun, die *bona fides* in vollem Masse vorausgesetzt, schon auf grosse Schwierigkeiten stossen, wie viel mehr, wenn an die Möglichkeit einer Täuschung durch den Exploranden gedacht werden muss.

Auch OPPENHEIM [129]) erkennt diese Schwierigkeiten in vollem Masse an. So schreibt er pag. 48 unter Anderem: „Widersprüche giebt es bei jeder Sensibilitätsprüfung, kurz ich mache mich anheischig, jeden Nervenkranken (vielleicht auch den Gesunden) auf solchen Widersprüchen zu ertappen, die von den Simulationsspähern auf Betrug bezogen werden."

Mit dieser Aeusserung erklärt er aber selbst unumwunden, dass der Werth der Anästhesie für die Begründung der Diagnose „traumatische Neurose" nur von geringem Werthe sein kann.

Ein schlagendes Beispiel, wie eine Anästhesie simulirt werden kann, theilt RACINE [135]) mit:

Ein Walzwerksarbeiter in Essen, welcher auf Java als Lazarethgehilfe Gelegenheit gehabt hatte, Beri-Beri-Kranke in grosser Menge zu sehen und zu studiren, machte RACINE das Geständniss, wie er, um vom holländischen Militärdienste loszukommen, die nervöse Form der Beri-Beri-Krankheit mit Erfolg simulirt habe. Als RACINE die Möglichkeit bezweifelte, die hierbei vorkommenden Anästhesien zu simuliren und stets die Grenzen, die bei der Untersuchung gefunden waren, inne zu halten, da machte ihm der Arbeiter das Experiment vor. Mit geschlossenen Augen gab er bei wiederholter Prüfung mit der Nadel stets in der frappantesten Weise die einmal als anästhetisch angegebenen Partien wieder an.

JOH. HOFFMANN [86]) theilt zwei Fälle mit, in welchen Anästhesie simulirt worden war: In dem ersten Anästhesie der Hand und des Vorderarmes, drei Querfinger unterhalb der Ellenbeuge kreisförmig abschliessend; in dem anderen complete rechtsseitige Hemianästhesie. In dem ersten Falle wurde die Simulation erwiesen, in dem zweiten gestand sie der Explorand selbst ein: dritte Personen haben ihm gerathen, die Hemianästhesie etc. zu simuliren, damit seine Entschädigung um so grösser ausfiele.

SCHULTZE hebt hervor, dass gerade von solchen, die sicher nicht simulirten, Sensibilitätsstörungen nicht angegeben wurden.

Concentrische Einengung des Gesichtsfeldes. Als besonders werthvolles, weil objectives und nicht simulirbares Symptom der sogenannten traumatischen Neurose, hat OPPENHEIM von vornherein die concentrische Einengung des Gesichtsfeldes für weiss und für die Farben hervorgehoben und trotz aller gegentheiligen Erfahrungen anderer Untersucher bis jetzt festgehalten.

Auf dem Berliner Congresse sprachen sich gerade Vertheidiger der traumatischen Neurose, wie HITZIG und RUMPF, dahin aus, dass sie nach ihren Erfahrungen diesem Symptom keine Bedeutung beimessen könnten, weil dasselbe nur in verschwindend wenigen Fällen (trotz HITZIG's grossem Beobachtungs-

material von 150 Fällen) hatte nachgewiesen werden können. Ich übergehe die ebenda von MENDEL ausgesprochenen Zweifel an der Richtigkeit der von OPPENHEIM verwertheten Untersuchungsresultate. Auch abgesehen davon erklärte MENDEL, „er stehe den perimetrischen Prüfungen gegenüber auf einem skeptischen Standpunkte". SCHULTZE bekundete auf dem Congress und bis in die neueste Zeit seine Uebereinstimmung mit STRÜMPELL (und LEWEK) in der Meinung, dass dieses Symptom nicht häufig sein kann. In der ersten Reihe seiner Untersuchungen fand er nämlich in 20 Fällen das Gesichtsfeld 14mal normal, in 2 Fällen schien es etwas eingeschränkt, in 1 oder 2 Fällen waren die Angaben völlig unsicher; in einer weiteren Reihe von 18 Fällen fand sich das Gesichtsfeld 14mal für weiss und die Farben vollständig normal, in den übrigen 4 Fällen war das Resultat der Untersuchung nicht massgebend, so dass SCHULTZE „noch weniger wie früher diesem Zeichen eine wesentliche Bedeutung für die Diagnose eines durch ein Trauma herbeigeführten Nervenleidens zuerkennen kann".

Auch EISENLOHR hat negative perimetrische Resultate gehabt, legt jedoch denselben bei der verhältnissmässig kleinen Zahl der von ihm so untersuchten Unfallverletzten gegenüber den zahlreichen und exacten Gesichtsfeldbestimmungen WILBRAND'S (s. unten) keinen besonderen Werth bei.

Für die Häufigkeit der Gesichtsfeldeinschränkung waren von vornherein BENEDIKT, MÖBIUS und BRUNS eingetreten.

Was MÖBIUS[118]) anbetrifft, so hat er später diese Behauptung so eingeschränkt, dass sie bei OPPENHEIM'S Standpunkt der traumatischen Hysterie gegenüber bedeutungslos wird.

Er sagt nämlich: Die dauernde concentrische Gesichtsfeldeinschränkung ist, wie CHARCOT es stets gelehrt hat, ausschliesslich Zeichen der Hysterie. Man darf sie bei denen nicht erwarten, die nur an neurasthenisch-hypochondrischen Erkrankungen leiden.*)

BRUNS constatirte in 7 von 8 Fällen das Symptom in voller Klarheit, auch noch bei Untersuchungen nach Jahren.

Von besonderem Interesse sind die Mittheilungen des Hamburger Augenarztes WILBRAND.[181 u. 184])

WILBRAND, der sich schon früher für das Vorhandensein der Gesichtsfeldeinschränkung nach Traumen ausgesprochen hatte, hat unter 29 Beobachtungen von traumatischer Neurose sehr häufig die Erscheinung der concentrischen Gesichtsfeldeinschränkung aller Grade gefunden; weiter aber im Verein mit Dr. SÄNGER an 60 nervösen Individuen umfassende ophthalmologische Untersuchungen angestellt, aus welchen hervorgeht, dass derselbe Symptomencomplex der nervösen Asthenopie — insonderheit mehrweniger stark ausgeprägte concentrische Gesichtsfeldbeschränkung ohne ophthalmoskopischen Befund — für alle Formen der Neurosen überhaupt der gleiche ist; daneben aber fast durchgängig Störungen der cutanen Sensibilität in der Form von hypalgischen Punkten, hyperästhetischen Stellen, Zonen herabgesetzter oder fehlender Schmerzempfindlichkeit bis zur completen Anästhesie einzelner Gliedmassen und der ganzen Körperhälfte; dazu weiter Störungen der Haut- und Sehnenreflexe und endlich ge, steigerte vasomotorische Erregbarkeit, wie in der Form von *Tâches cérébrales*, von leichtem Erröthen, Neigung zu Ohnmachten, Herzklopfen, Präcordialangst und reichlichem Schwitzen sich finden.

So dankenswerth es ist, dass ein Ophthalmologe von Fach in so eingehender Weise sich mit der Bedeutung der Gesichtsfeldbeschränkung bei Unfallverletzten beschäftigt hat, so wird man doch gut thun, weitere Untersuchungen anderer Augenärzte abzuwarten — s. z. B. unten SCHMIDT-RIMPLER, welcher i

*) In den Fällen von Freund[61]), Donath[46]) und Neumann[122]), welche das Vorhandensein von Gesichtsfeldeinschränkung bestätigen, handelte es sich wohl durchweg um traumatische Hysterie.

vielen Punkten von WILBRAND abweicht — bevor man die WILBRAND'schen Resultate kritisch verwerthet.

Sollten die WILBRAND'schen Angaben aber von anderen Seiten volle oder auch nur theilweise Bestätigung finden, so würden nicht nur die concentrische Einschränkung des Gesichtsfeldes, sondern auch andere sogenannte objective Symptome, wie die Anästhesie, erst recht jede Bedeutung als charakteristische Symptome für die sogenannte traumatische Neurose verlieren. Denn WILBRAND sagt ausdrücklich: „Dieser Symptomencomplex findet sich nun in seiner Gesammtheit oder in verschiedener Gruppirung ganz in derselben gleichen Weise bei allen traumatischen Neurosen, wie bei unseren nervösen Schulkindern, wie bei erwachsenen Neurasthenikern, den Hysterischen, Choreatischen, kurz wie bei allen Formen der Neurosen überhaupt."

Wie soll, abgesehen von anderen Fragen, im gegebenen Falle festgestellt werden, ob der Unfallverletzte nicht schon vor dem Unfall nervös war, was ja bei der von Vielen angenommenen Verbreitung der Hysterie etc. auch beim männlichen Geschlechte sehr wahrscheinlich erscheinen müsste? Wie soll weiter entschieden werden, ob der Unfallverletzte nicht erst durch das Hangen und Bangen während seines Processes nervös geworden ist? — eine Möglichkeit, die von allen Autoren zugegeben wird.

Soll Klarheit über die diagnostische Bedeutung der Gesichtsfeldeinschränkung für die Unfallnervenerkrankungen geschafft werden, so muss vor Allem in übereinstimmender Weise festgestellt werden:

1. Wo ist die Grenze zwischen physiologischem und pathologischem Gesichtsfelde?

2. Inwieweit ist die während der Untersuchung sich einstellende Ermüdung für die Gesichtsfeldeinschränkung verantwortlich zu machen?

Hierüber besteht bis jetzt in keiner Weise Uebereinstimmung unter den Autoren, selbst nicht unter den Ophthalmologen.

SCHULTZE glaubt im Gegensatz zu OPPENHEIM, „auf das Urtheil erfahrener Augenärzte gestützt, auf geringe Abweichungen desselben keinen Werth legen zu sollen, weil Abweichungen der Angaben der Untersuchten innerhalb der Grenzen von 15 Grad noch in das Gebiet der Fehlerquellen fallen".

WILBRAND dagegen sagt: „Geringe concentrische Gesichtsfeldeinschränkungen sind, wenn sie auch manchen Autoren zu wenig zu imponiren scheinen, Krankheitszeichen von dem gleichen symptomatischen Werthe, wie hochgradige, zumal wenn sie bei Ausschluss aller, das Gesichtsfeld sonst beengenden Zustände, von cutanen Sensibilitätsstörungen und Steigerung der Sehnenreflexe begleitet sind. Ferner verdient hier hervorgehoben zu werden, dass bei vielen Patienten die Gesichtsfeldeinschränkung im Laufe der Beobachtung keine constante bleibt, sondern der Grad der Einschränkung oder diese überhaupt Schwankungen unterworfen ist. Wie bei jedem nervösen Zustande im Allgemeinen die Klagen einen Wechsel zeigen, so kommen bei den traumatischen Neurosen im Verlaufe der Beobachtung Zeiten vor, wo die asthenopischen Beschwerden geringer werden oder fast verschwinden, während eine andere Gruppe nervös-functioneller Störungen in den Vordergrund tritt. Ferner kann das Gesichtsfeld auf dem einen Auge normal sein, auf dem anderen Auge dagegen eine hochgradige Beschränkung darbieten. Untersucht der Beobachter aber nun gerade das Auge mit dem normal gebliebenen Gesichtsfeld, dann wird auch in diesem Falle das Vorhandensein einer Einschränkung negirt werden."

Aus den vorhergehenden Mittheilungen geht hervor, dass die Meinungen der verschiedenen Untersucher über die Häufigkeit der concentrischen Gesichtsfeldeinschränkung bei Unfallnervenkranken ausserordentlich auseinandergehen.

Diese Differenz zu erklären, sind verschiedene Versuche gemacht worden. Nichtssagend ist der Erklärungsversuch von OPPENHEIM: „Wie ist es nun zu

deuten, dass ich das Symptom sehr häufig gefunden habe, Andere, denen eine grosse Erfahrung zu Gebote steht — wie HITZIG — dasselbe nur selten nachwiesen? Es ist eine Erscheinung, der wir häufig begegnen, dass ein bestimmtes Krankheitssymptom von dem einen sehr häufig, von dem anderen Beobachter sehr selten gefunden wird. Die Differenzen können zufällige sein, sie können in der Beschaffenheit des Untersuchungsmateriales liegen, sehr häufig aber beruhen sie auf dem Umstande, dass der Eine ein grosses Gewicht auf das Symptom legen zu müssen glaubt, daher in jedem Falle gründlich und wiederholentlich nach demselben fahndet, während der Andere, von vornherein demselben weniger Bedeutung beimessend, sich mit einer einmaligen Untersuchung begnügt und geringeren Abweichungen keinen Werth beilegt. *)

Ebensowenig wird die Anschauung OPPENHEIM'S, dass „die Gesichtsfeldeinengung bei den functionellen Neurosen, wie die Symptome dieser überhaupt, von ganz anderen Gesetzen beherrscht werde, als die entsprechenden Störungen bei organischen Hirnkrankheiten überhaupt", nur insofern als richtig bezeichnet werden können, als es leichter ist, den Unterschied zwischen Garnichtsehen und Scharfsehen zu markiren, wie das bei den centralen Symptomen so häufig vorkommt, als anzugeben, wann nun ein schwacher Schimmer zuerst deutlicher weiss oder farbig ist, da doch ganz allmälige Uebergänge wahrgenommen werden.

Im Uebrigen giebt es aber nur eine Physik und eine Physiologie" (SCHULTZE, SCHMIDT-RIMPLER, l. c. pag. 564).

Daran können am wenigsten die Angaben Hysterischer etwas ändern, bei welchen (WOLLENBERG) „das Gesichtsfeld auf die Fläche projicirt bei Prüfung in weiterer Entfernung nicht die geringste Erweiterung zeigte".

WILBRAND und SCHMIDT-RIMPLER machen darauf aufmerksam, dass alle Gesichtsfeldzeichnungen und Angaben nur richtig beurtheilt werden können, wenn die Grösse des Probeobjectes angegeben wird; Letzterer hält auch die Grösse des Durchmessers des angewandten Perimeters nicht für gleichgiltig für die Beurtheilung und macht über die Methoden, welche vor Untersuchungsfehlern schützen können, ausführliche Angaben.

Dies führt zu der anderen Frage:

Kann Einschränkung des Gesichtsfeldes simulirt werden?

OPPENHEIM hält diese Simulation für unmöglich, ausser wenn, was gewiss nur äusserst selten der Fall sein dürfte, ein völliges Vertrautsein mit dem Wesen dieser Erscheinung, ein sorgfältiges Vorstudium am Perimeter vorausgesetzt werden könne.

WILBRAND meint, die Simulation ebenfalls ausschliessen zu können, wenn alle den Ophthalmologen zu Gebote stehenden Vorsichtsmassregeln angewandt werden.

SCHMIDT-RIMPLER dagegen sagt: „Die Simulation concentrischer Gesichtsfeldeinengungen wurde schon vor Einführung des Unfallgesetzes und vor Aufstellung der traumatischen Neurose geübt" und führt als Beispiel an, dass er namentlich unter den Recruten, welche recht häufig eine concentrische Gesichtsfeldeinengung angeben, im Laufe der Jahre eine ziemliche Zahl von Simulanten entdeckt habe, d. h. wirkliche Simulanten, die ihre falschen Angaben eingestanden und als Soldaten nachher voll ihren Dienst thaten. Ja er habe nach seiner Erfahrung den Eindruck, dass gerade die Simulation einer concentrischen Gesichtsfeldeinengung sehr nahe liegt: „Da die Personen uns überzeugen wollen, dass sie schlecht sehen, so geben sie bei der peripheren Prüfung des Gesichtsfeldes dort, wo der herangeführte Gegenstand ihnen noch undeutlich ist, und sie mehr einen Lichteindruck empfinden, an, überhaupt Nichts zu sehen, und erst dort, wo sie das Probeobject scharf in seinen Contouren erkennen, sagen sie, dass es sichtba

*) Trotzdem behauptet Oppenheim[139]), pag. 45, die Gesichtsfeldprüfung sei „*weder eine* besonders mühsame, noch eine besonders zeitraubende".

wird; damit kommt die concentrische Gesichtsfeldeinengung zu Stande." Weiter theilt SCHMIDT-RIMPLER einen Fall mit, in welchem concentrische Gesichtsfeldeinschränkung von einem an „traumatischer Neurose" leidenden Metalldreher simulirt wurde.

Ebenso hat ein anderer Augenarzt FISCHER [60]) die Möglichkeit der Simulation zugegeben und erklärt die Art des Zustandekommens der Simulation so, dass die Simulanten sich am Perimeterbogen einen Grenzpunkt merken, nach welchem sie die Angaben machen. Somit stelle sich das simulirte Gesichtsfeld als ein überaus regelmässiges, meist nach allen Seiten gleich stark begrenztes dar, während OPPENHEIM [129]), pag. 44, dasselbe als ein ausserordentlich unregelmässiges abgebildet hat, welchem man die Willkür des Exploranden sofort ansehe.

Als „ein objectives Kennzeichen der traumatischen Neurose" ist neuerdings von KÖNIG [96]) die leichte Ermüdbarkeit des Gesichtsfeldes aufgestellt worden, indem er nachwies, dass der von FÖRSTER 1877 gefundene sogenannte „Verschiebungstypus" auch bei der traumatischen Neurose vorkommt. FREUND [61]) hat diese Angaben bestätigt.

BRUNS und SCHULTZE hoffen darin ein nicht simulirbares Criterium erlangt zu haben.

SCHMIDT-RIMPLER dagegen schliesst seine ausführlichen Darlegungen damit, dass er erklärt, nicht in der Lage zu sein, den von KÖNIG gefundenen Verschiebungstypus als ein objectives Symptom der traumatischen Neurose anzuerkennen.

Als Resumé der bis jetzt geführten Controverse über die diagnostische Bedeutung der Anästhesie und der concentrischen Gesichtsfeldbeschränkung für die „traumatische Neurose" dürfen wir hinstellen, dass beide Symptome als objective und nicht simulirbare Criterien nicht zu bezeichnen sind.

Beiläufig mag schon hier erwähnt werden, dass Anästhesien und Gesichtsfeldeinschränkungen, wie sie bei Unfallverletzten beobachtet werden, an sich die Arbeitsfähigkeit nur in den seltensten Fällen beschränken.

Weiter ist als ein nicht simulirbares objectives Symptom für die sogenannte traumatische Neurose die Pulsbeschleunigung hingestellt worden.

SCHULTZE legt ein sehr geringes Gewicht darauf, wenn während der Untersuchung durch die Gutachter die Herzaction gesteigert ist. Gerade bei Simulanten wird ein solches Symptom erst recht eintreten müssen, so dass es ihm gerade umgekehrt eher gegen Simulation zu sprechen scheine, wenn während der Untersuchung die Herzaction eine gleichmässige bleibe. HITZIG legt dem überaus häufigen Symptom der krankhaften Beschleunigung der Herzaction eine grosse Wichtigkeit bei. Er bestreitet, dass dieselbe sich wochen- und monatelang bei täglich mehrmals wiederholten Visiten des Arztes lediglich als Folge derselben erhalten kann, und würde sie sogar bei einer grossen Anzahl von Individuen, wenn sie auf einen solchen Reiz wiederholt eintritt, als ein Zeichen von Krankheit betrachten.

JOH. HOFFMANN hält in Uebereinstimmung mit MENDEL Beschleunigung des Pulses in dauernder Weise, besonders wenn bei jungen Individuen sich Arteriosclerose herausbilde, für ein sehr wichtiges Symptom der Krankheit. Vorübergehend bei den Untersuchungen auftretende Pulsbeschleunigung sei nicht massgebend nach der einen oder anderen Seite; er habe sie überhaupt selten beobachtet.

BRUNS verlangt Beobachtung im Krankenhause, wenn das Symptom volle Wichtigkeit haben solle; als sicher vorhanden erwiesen sei es aber von grossem Werthe.

Damit nicht zufrieden, verlangte SEELIGMÜLLER [158]), dass die durch Missbrauch von Alkohol, Tabak und anderen Herzerregungsmitteln entstandene leichte Erregbarkeit des Herzens volle Berücksichtigung erfahre, und dass der Explorant auch bei sorgfältigster Ueberwachung, die den Gebrauch von Excitantien

vollständig ausschliesst, nahezu dieselbe Pulsfrequenz zeigt, wie vorher. Nach seiner Erfahrung bildet sich in Folge der genannten Intoxicationen *) auch ohne vorausgegangenen Unfall eine hochgradige Erregbarkeit des Herzens aus, die sich bei jeder lebhaften körperlichen Bewegung, vor Allem aber bei jeder gemüthlichen Erregung sofort als gesteigerte Pulsfrequenz bemerkbar macht. Wie viele Veranlassung zur gemüthlichen Erregung haben aber die Unfallverletzten bei dem jetzigen Verfahren in Folge der oft Jahre lang sich hinziehenden Verhandlungen. Dazu ist bei Simulanten auch die Gewissensangst in Anschlag zu bringen, wie besonders KÖNIG [96]) hervorhebt.

SEELIGMÜLLER theilt zwei Fälle mit, in welchen die gesteigerte Pulsfrequenz von früheren Begutachtern als „traumatische Herzneurose" aufgefasst war.

In dem ersten Falle, der einen 41jährigen Kupferschmied P. F. betrifft, hatte im Mai 1887 eine Quetschung des linken Goldfingers stattgefunden, welche die operative Entfernung des Fingers nöthig machte. Grosse Schmerzhaftigkeit der Narbe, aus welcher 7 und dann noch einmal 10 Monate nach der ersten Operation kleine Amputationsneurome operativ entfernt wurden. — Allein die Schmerzen und die Empfindlichkeit der Narbe bestehen fort neben allgemeiner Nervosität; eine dritte Revision der Narbe wird von einem chirurgischen Specialisten 15 Monate nach dem Unfall für wahrscheinlich erfolglos erklärt, weil neben der allgemeinen Nervosität sich eine „traumatische Herzneurose" (bis auf 120 Pulse in der Minute gesteigerte Herzthätigkeit) entwickelt hat, so dass F. selbst bei den leichtesten Aufseherposten in der Fabrik wegen Unruhe es nicht aushalten kann. 3 Jahre nach der Verletzung wird der Fall SEELIGMÜLLER zur Begutachtung überwiesen.

Die bei jeder Berührung empfindliche Narbe (notabene jede Spur einer *Neuritis ascendens* fehlt) ist gar nicht empfindlich, wenn sie durch faradische Reizung des Streckers oder des Beugers, deren Sehnen mit ihr fest verwachsen sind, ad maximum verzerrt wird. Die auf 120 Pulsschläge gesteigerte Herzthätigkeit geht auf das Normale, ja Subnormale herunter (60 in der Minute), während F. abwechselnd von zwei zuverlässigen Heilgehilfen, welche auch während der Nacht alle zwei Stunden den Puls zu notiren haben, während 48 Stunden unausgesetzt, Nachts bei heller Beleuchtung so überwacht wird, dass die Möglichkeit, Tabak oder andere Excitantien zu gebrauchen, durchaus ausgeschlossen ist.

In dem zweiten Falle, welcher einen 34jährigen, sehr kräftigen Bergmann Namens Landmann betrifft, war die von anderen Aerzten diagnosticirte „traumatische Herzneurose" durch hochgradigen Missbrauch von Tabak und Alkohol bedingt, die übrigen Erscheinungen von Schwäche in den Beinen etc. waren simulirt. Der p. Landmann arbeitet, seitdem er von SEELIGMÜLLER für arbeitsfähig erklärt ist, wieder in derselben Weise wie vor dem Unfalle. **)

Dieser Fall ging also weniger tragisch aus, als die Fälle OPPENHEIM'S „von markanten Herzsymptomen, welche alle ungünstig verliefen".

RUMPF hat in neuerer Zeit die Aufmerksamkeit der Untersucher auf das sogenannte MANNKOPF'sche Symptom gelenkt. Dieses Symptom besteht darin, dass Druck auf einen schmerzhaften Punkt sofort eine Steigerung der Pulsfrequenz zur Folge hat.

---

*) Seeligmüller hat besonders darauf aufmerksam gemacht, dass nicht nur das Tabakrauchen, sondern namentlich auch das Tabakkauen (Priemen) die Herzthätigkeit sehr schnell steigert. Ein Explorand der medicinischen Klinik in Halle hatte lange Zeit eine allen Mitteln widerstehende hochgradige Steigerung der Pulsfrequenz gezeigt, bis er zufällig dabei ertappt wurde, dass er Tabak kaute. Als ihm darauf die Möglichkeit, dies zu thun, abgeschnitten wurde, ging der Puls nach einiger Zeit dauernd auf die normale Frequenz zurück.

**) Die von Möbius [118]) vom grünen Tische aus beliebte „vernichtende" Kritik dieser und anderer von Seeligmüller veröffentlichter Fälle erhält durch diese Thatsache die rechte Beleuchtung.

Ueber die diagnostische Bedeutung dieses Phänomens wird erst geurtheilt werden können, wenn es in einer grossen Zahl von Fällen, und zwar nicht nur bei Unfallverletzten, sondern auch bei anderen mit Schmerzen irgendwelchen Ursprungs Behafteten untersucht worden sein wird.

Bis jetzt ist die Zahl der Untersuchungen noch zu gering, um andere Schlüsse daraus zu ziehen, als: „das negative Ergebniss kann bis jetzt nicht als ein Gegenbeweis gegen die Richtigkeit von Schmerzangabe verwerthet werden" (SCHULTZE).

Endlich haben wir von den als objectiv bezeichneten Symptomen der traumatischen Neurose noch die psychischen Anomalien zu besprechen.

Schon ERICHSEN legte auf diese einen grossen Werth und nach OPPENHEIM „bilden sie den Boden, auf welchem sich die Mehrzahl der übrigen Erscheinungen entwickelt". Es handle sich „nur ausnahmsweise um Psychosen im engeren Sinne, sondern um hypochondrische, melancholische und hysterische psychische Krankheitserscheinungen, die sich miteinander combiniren und von denen bald dieses, bald jenes Element in den Vordergrund trete".

Ebenso ist die Wichtigkeit dieser Erscheinungen hervorgehoben worden von STRÜMPELL, LEWEK, HITZIG, BRUNS und MÖBIUS.

EISENLOHR[54]) hatte bereits darauf hingewiesen, dass es „gewiss nicht correct sei, bei allen in Frage kommenden Zuständen das Hauptgewicht auf den psychischen Eindruck, auf die Vorstellung als vermittelndes Element der resultirenden Krankheitssymptome zu legen".

SCHULTZE ist nach seiner Erfahrung der Meinung, „dass mit der Diagnose einer krankhaft veränderten Gemüthsstimmung oder einer wirklichen Psychose zu rasch vorgegangen wird". Weiter erinnert er daran, dass auch wirkliche, zeitweilige Depression, wirkliche Angstzustände mit Herzklopfen und Zittern deswegen bestehen können, weil sich Jemand, dessen ursprüngliche Beschwerden längst aufgehört haben, zur Simulation oder starken Aggravation verleiten liess, und sich nun zu seinem Schrecken gezwungen sieht, die einmal angefangene Täuschung immer weiter fortzuführen". Hierauf ist sicherlich in vielen Fällen auch die als Symptom der traumatischen Neurose bezeichnete Schlaflosigkeit zurückzuführen.

THIEM hält die Hypochondrie unter den niederen Ständen für sehr verbreitet.

SEELIGMÜLLER bestreitet dies. Sicher beobachtet man eine melancholisch-hypochondrische Verstimmung bei Unfallverletzten; diese tritt aber vielfach erst dann ein, wenn Einschränkung oder Verlust einer ausgiebigen Rente droht. Dieselbe melancholisch-hypochondrische Verstimmung sieht man gelegentlich bei unseren Rentiers im gewöhnlichen Sinne so lange Zeit bestehen, als der Miethsertrag oder der Zinsgenuss unter der gewohnten Höhe bleibt. In gleicher Weise, wie diese Verstimmung mit Besserung der Verhältnisse wieder verschwindet, dürfte auch die Hypochondrie der Unfallverletzten häufig aufhören, sobald die Bewilligung der Rente erfolgt ist (RACINE).

Auch das Fehlen der gewohnten körperlichen Bewegung bei der Arbeit ist wohl in Anschlag zu bringen, insofern es einer hypochondrischen Verstimmung nur günstig sein kann. Jedenfalls erfordert gerade die Feststellung dieser psychischen Anomalien eine längere Beobachtung im Krankenhause und ist es unbegreiflich, wenn man sieht, dass Aerzte, die sich nach ihrer Berufsstellung eingehend mit Psychiatrie beschäftigt haben sollten, sich lediglich durch den „bejammernswerthen Eindruck, die weinerliche Stimmung, das trübselige Aussehen" des Exploranden bei der einmaligen Untersuchung bestimmen lassen, die psychischen Anomalien der traumatischen Neurose zu diagnosticiren.

Können psychische Anomalien simulirt werden?

Diese Frage ist unter Anderem von MÖBIUS in verneinendem Sinne beantwortet, weil nach der einstimmigen Erfahrung der Irrenärzte reine Simulation

von Psychosen ausserordentlich selten ist. Bei der traumatischen Neurose handelt es sich aber nicht um eigentliche Psychosen, sondern im Wesentlichen nur um Stimmungsanomalien, also um einzelne psychische Elementarstörungen, die sehr wohl vorgetäuscht werden können. Diagnostisch schwerwiegende Elementarstörungen, wie Hallucinationen, sind in dem Symptomenbilde der traumatischen Neurose nirgends erwähnt; nur dass OPPENHEIM am Schluss auf das Vorkommen von hallucinatorischen Delirien hysterischen Charakters hinweist.

Besonders hervorgehoben sind Störungen der Intelligenz und des Gedächtnisses. Hier darf wohl der Beweis gefordert werden, ob diese Störungen nicht schon vor dem Unfall, vielleicht seit Jahren oder gar seit der Geburt bestanden haben; auch organische Hirnkrankheiten dürfen nicht übersehen werden.

In Bezug auf die angebliche Gedächtnissschwäche hat HÖNIG[82]) folgende Erfahrungen gemacht:

„Auch in solchen Fällen hat die längere Beobachtung Simulation zu Tage gefördert. Da stellt es sich heraus, dass die Rentenempfänger für solche Begebenheiten und Daten, die ihnen zur Darstellung ihres Zustandes als zweckmässig erscheinen, bis in die Einzelheiten ein sehr gutes Gedächtniss haben. Ja sie gebrauchen meist dieselben Worte und Redewendungen, die sie vor geraumer Zeit angewandt haben, wieder. Dabei sind sie mit ihren Aeusserungen sehr vorsichtig, um sich nicht zu widersprechen. Auch wussten sie, wenn man sich mit ihnen während der Massage oder den Uebungen an den Apparaten in ein Gespräch einliess, über verschiedene Erlebnisse in den früheren Jahren zu erzählen. Um die Rentenempfänger auf das Zahlengedächtniss zu prüfen, empfiehlt es sich mit ihnen ein Gespräch über ihren Jahresverdienst und die sich daraus ergebende Rente anzuknüpfen und man wird finden, dass sie diese Ausrechnung im Kopfe sehr gewandt und genau machen können. Auch wissen sie, wie viel Rente sie bereits erhalten haben und ob die Summe mit der Ausrechnung übereinstimmt.“ In einem Falle, wo der Explorand beim Termin vor dem Schiedsgericht u. A. seine Gedächtnissschwäche zur Geltung bringen wollte, trug er den Vorgang seines Unfalls und seinen angeblich krankhaften Zustand so klar und deutlich vor, dass nicht Gedächtnissschwäche, sondern Gedächtnissschärfe zu Tage trat und er mit seiner Forderung abgewiesen wurde.

PAGE hat nur eine Abnahme der Fähigkeit, die Gedanken zu concentriren und aufmerksam zu bleiben, selbst bei der Unterhaltung, an Unfallverletzten wahrgenommen, nicht aber Defecte des Erinnerungsvermögens für Ereignisse aus der Vergangenheit. Auch in Folge anhaltender Brombehandlung, welche, wie PAGE mit Recht hervorhebt, die ganze Symptomengruppe der allgemeinen Nervenerschöpfung nach Unfällen zur Folge haben kann, kann Gedächtnissschwäche sich ausbilden.

Schliesslich mag erwähnt werden, dass OPPENHEIM selbst zugiebt, dass es Fälle von traumatischer Neurose giebt, in welchen psychische Anomalien fehlen und weiter sagt er in der zweiten Auflage, wörtlich: „Manchmal kann es schwierig sein festzustellen, inwieweit die Verstimmung Folge des Unfalls, inwieweit sie durch die Nichtbefriedigung der Ansprüche des Verletzten und seine Nahrungssorgen bedingt ist.“

PAGE vermag aus seiner grossen Erfahrung nur einen einzigen Fall von Psychose (wochenlang bestehende tiefe geistige Depression mit Selbstmordtrieb) und zwei Fälle von THORBURN (hysterische Psychose bei einer Frau, welche nach 1 Jahr verschwunden war und hysterische Melancholie mit Neigung zum Selbstmord) anzuführen.

Wir haben nunmehr die von OPPENHEIM hervorgehobenen vier Hauptsymptome der traumatischen Neurose — Anästhesie, Gesichtsfeldeinschränkung, Pulsbeschleunigung und psychische Anomalien — darauf angesehen, ob dieselben typisch sind, d. h. ob sie bei Unfallverletzten in grosser Häufigkeit beobachtet werden und ob sie, wenn angeblich vorhanden, nicht leicht vorgetäuscht werden können.

Die Antwort auf diese Fragen ist in keinem Falle bejahend ausgefallen.

Noch weniger stichhaltig aber werden sich die anderen auch von vielen Freunden der traumatischen Neurose als weniger beweisend anerkannten, zum Theil subjectiven Erscheinungen erweisen.

Neben den bisher besprochenen objectiven Symptomen sind nämlich zahlreiche subjective hervorgehoben worden. Wir können hier nur auf einige derselben eingehen.

Als solche sind zu nennen: 1. Störungen der Verdauung, 2. Abmagerung, 3. fibrilläre Zuckungen, 4. Zittern, 5. Veränderungen der reflectorischen und 6. der elektrischen Erregbarkeit.

Von den Störungen im Verdauungsapparate sind besonders verminderte Nahrungsaufnahme und Erbrechen zu erwähnen.

Die sogenannte Appetitlosigkeit der Unfallverletzten ist in Fällen, wo jeder Anhaltspuukt für diese Erscheinung fehlt, verdächtig, da ja von Militärpflichtigen längst bekannt ist, dass sie sich durch freiwilliges Fasten körperlich herunterbringen, um den Eindruck grosser Schwäche zu machen. Ebenso können Erbrechen*), auch solches von Blut, simulirt werden. Tympanitis, durch Verschlucken von Luft künstlich hervorgebracht, sah PAGE nach Androhung eines operativen Eingriffes verschwinden.

Andererseits hat SCHULTZE[161]) in einem Falle von Hypochondrie und Neurasthenie bei einem Unfallverletzten eine chronische Magenaffection nachgewiesen, welche mit einem Mangel an nachweisbarer Salzsäure verbunden war.

Im Anschlusse hieran erwähnte HITZIG auf dem internationalen Congresse, dass er in seiner Klinik eine bestimmte Form von Hypochondrie beobachtet habe, welche als *Hypochondria gastrica* zu bezeichnen sei, insofern dieselbe durch Veränderungen des Magenmechanismus, sowohl durch *Anaciditas*, wie durch *Hyperaciditas hydrochlorica*, bedingt sein könne. Als differential-diagnostisches Moment mit Bezug auf das Vorkommen analoger Zustände bei traumatischer Neurose sei die günstige Prognose dieser Krankheit bei passender Behandlung des Grundleidens zu verwerthen.

Obwohl nun ohne Weiteres zuzugeben ist, dass nach Unfall Neurosen des Magens entstehen können, so ist doch im gegebenen Falle immer zunächst die wichtige Frage zu beantworten, ob das Magenleiden nicht etwa schon vor dem Unfalle bestanden hatte. Andererseits wäre es nicht zu verwundern, wenn bei Exploranden in Folge der mannigfachen Veranlassungen zu Verdruss und Aerger während ihres meist langwierigen Processes auch ohne jeden traumatischen Einfluss sich eine solche Magenaffection ausbildete. Unser Volk hat für diese Ursache den bezeichnenden Ausdruck „allen Aerger in sich hineinfressen".

Eine allgemeine Abmagerung des Körpers kann die eine oder andere der genannten Verdauungsstörungen zur Ursache haben oder aber durch freiwilliges Fasten hervorgerufen sein.

Locale Abmagerung einzelner Theile des Körpers, namentlich des Armes, sind nicht selten durch absichtlichen Nichtgebrauch derselben herbeigeführt. Besonders häufig beobachtet man dies nach Luxation des Schultergelenkes. Um die darnach zurückgebliebenen Störungen der Beweglichkeit zu bessern, wird dem Verletzten bei seinem Austritte aus dem Krankenhause warm empfohlen, den Arm fleissig zu bewegen und durch leichte Arbeit zu kräftigen. Dieser aber trachtet nur nach der ihm „zustehenden" Rente und versetzt, um den Arm in status quo zu erhalten, denselben geflissentlich in permanente Ruhe, durch welche natürlich Atrophie und Schwerbeweglichkeit schnell gesteigert werden. Solche locale Atrophien, z. B. des Daumenballens und der Interossei, können in Folge von früheren Traumen oder von rheumatisch-arthritischen Affectionen auch schon vor dem

*) Carl Löwe, Deutsche med. Ztg. 1891, Nr. 96.

Unfalle bestanden haben und werden vielleicht nunmehr als angebliche Folgen desselben ausgebeutet.

Die fibrillären Zuckungen, welche früher als Vorläufer schwerer Muskel-, beziehungsweise Nervenleiden gedeutet wurden, haben an pathognostischer Bedeutung immer mehr eingebüsst, seitdem durch die Erfahrung festgestellt ist, dass sie ohne wesentliche Veränderungen im Nervenmuskelapparate auftreten können; so dauernd bei Reconvalescenten oder sonstwie Geschwächten und vorübergehend in Folge von Ueberanstrengung des betreffenden Gliedes*), sowie durch andauernde Gemüthsbewegungen, besonders Angst. Ausserdem wissen wir, welchen bedeutenden Einfluss kältere Temperatur**) auf das Hervortreten dieses Phänomens nach dem Entblössen des Körpers hat.

Das Zittern einzelner Glieder, ja aller vier Extremitäten, kann simulirt werden. BENEDIKT, SEELIGMÜLLER und neuerdings HÖNIG haben eclatante Beispiele von Simulation des Zitterns mitgetheilt. Es bedarf daher in zweifelhaften Fällen einer stetigen Beobachtung bei Tag und Nacht in einem wohleingerichteten Krankenhause, um in Betreff der Realität dieses Phänomens in's Klare zu kommen. In Fällen, wo das Zittern das einzige nervöse Symptom ist, empfiehlt sich die von SEELIGMÜLLER angegebene Methode (s. den Fall von HÖNIG [81]), pag. 426). Zittern, welches bei Ausschliessung anderer ätiologischer Momente, vor Allem des Alkoholmissbrauchs, auch dann besteht, wenn der Unfallverletzte sich nicht in erregtem Zustande befindet, ist von bedeutendem Werthe. Tritt es dagegen nur während der Untersuchung durch den Begutachter und erst nach längerer Entblössung der Theile auf, so verliert es an Bedeutung (SCHULTZE).

Das Verhalten der Sehnenreflexe giebt nur in gewissen Fällen sicheren Aufschluss über das Vorhandensein einer functionellen Nervenkrankheit nach Trauma.

Gegen die Annahme einer solchen und für das Vorhandensein von organischen Veränderungen spricht das völlige Fehlen der Patellarreflexe (selbst nach Anwendung von JENDRASSIK).

Einfache Steigerung der Sehnenreflexe kann nach unserem jetzigen Wissen nicht mehr als ein Zeichen angesehen werden, welches die Diagnose der traumatischen Neurose wesentlich stützte.

Zunächst hat DÜNGES nachgewiesen, dass gelegentlich der Einfluss der Kälte eine nicht unbeträchtliche Erhöhung der Erregbarkeit hervorbringen kann. Eine Steigerung der Reflexe bis zum höchsten Grade kann aber nach den Untersuchungen von LONGARD***) bei ganz unzweifelhaft rein psychischen Erregungszuständen auftreten. Weiter hat SCHULTZE [152]) eine erhebliche Steigerung bei chronischen Kranken, besonders bei Phthisikern, sowie bei nervösen Individuen beobachtet. Dass bei Neurasthenie die Patellarreflexe sehr häufig gesteigert sind, ist eine allgemein bekannte Erfahrung; nach LÖWENFELD†) in der grossen Mehrzahl der Fälle von spinaler Neurasthenie, und zwar zuweilen in ganz excessivem Masse, so dass beim Beklopfen des Kniescheibenbandes nicht blos der Unterschenkel, sondern das ganze Bein in die Höhe geschleudert wird.

WILBRAND und SÄNGER [183]) fanden bei der Untersuchung von 45 nervösen Individuen aller Art (s. Tabelle I, pag. 38—53), neben Gesichtsfeldeinschränkung und Sensibilitätsstörungen, 31mal Steigerung der Sehnenreflexe, speciell des Patellarreflexes, also in etwa 70%. Es ist nicht verständlich, wie WILBRAND mit diesen Ergebnissen seiner Untersuchungen an 45 nicht ausgewählten nervösen Personen die neuerdings aufgestellte Behauptung in Einklang bringen will, dass die concentrische Gesichtsfeldeinschränkung, die cutanen Sensibilitätsstörungen und die

*) Seeligmüller, Lehrbuch der Krankheiten des Rückenmarks u. Gehirns, pag. 220.

**) Aug. Dünges, Ueber das Verhalten der Sehnenreflexe bei Abkühlung der Körperoberfläche. Inaugural-Diss. Bonn 1889.

***) Longard, Zeitschr. f. Nervenheilk. Bd. I, pag. 300 u. ff.

†) Löwenfeld, Die objectiven Zeichen der Neurasthenie. München 1892.

Steigerung und Ungleichheit der Sehnen- und Hautreflexe eine Trias von grossem Werthe für die Diagnose der traumatischen Neurose darstellen sollen.

Völlig gerechtfertigt dagegen ist der Schluss, den SCHULTZE aus den von ihm citirten Untersuchungen LONGARD'S zieht: „Ist aber nachgewiesenermassen eine bisher als entschieden pathologisch betrachtete Steigerung der Sehnenreflexe bei einfacher psychischer Aufregung bei nervösen Individuen vorhanden, so ist leicht ersichtlich, dass gelegentlich auch bei solchen Menschen ein derartiges Symptom nachweisbar sein kann, welche in Angst vor der Entdeckung ihrer falschen Angaben dann schweben, wenn sie gerade untersucht werden."

Veränderungen der elektrischen Erregbarkeit. RUMPF[146]) glaubte ein objectives Criterium für das Vorhandensein einer traumatischen Neurose gefunden zu haben in folgender, von ihm als „traumatische Reaction der Musculatur" bezeichneten und in 10 Fällen beobachteten Erscheinung: nach längerem Faradisiren trat ein länger andauerndes Wogen und fibrilläres Zucken sowohl in den faradisirten wie in den nicht durchströmten Muskeln der anderen Seite auf und blieb auch nach Aufhören des Stromes zurück. Dieses Phänomen ist nach RUMPF nur von WINDSCHEID[185]) in einem Falle von isolirter traumatischer Lähmung des *N. musculo-cutaneus* beobachtet worden; allein in diesem Falle fehlte die Hauptsache, die traumatische Neurose, durchaus. „Die RUMPF'sche traumatische Reaction, schliesst WINDSCHEID, scheint daher als für traumatische Neurose charakteristisch nicht aufgefasst werden zu dürfen, sondern ist vielmehr der Ausdruck einer traumatischen Nervenläsion."

Ausserdem soll nach RUMPF auch quantitative Herabsetzung der galvanischen Erregbarkeit der motorischen Nerven in beträchtlichem Grade vorkommen. Auch für diese Wahrnehmung fehlt bis jetzt die Bestätigung durch andere Beobachter.

Somit ist die Existenzberechtigung einer besonderen Unfallnervenkrankheit, die man als „die traumatische Neurose" bezeichnen könnte, durch nichts erwiesen. Denn was bleibt von dem Symptomenbilde der traumatischen Neurose noch als feststehend übrig, wenn keines der angegebenen Symptome sich als mit Sicherheit vorhanden und als nicht simulirbar herausstellt?

Und selbst zugegeben, die oben genannten vier Cardinalsymptome, Störungen des Gefühls, Einschränkung des Gesichtsfeldes, Pulsbeschleunigung und psychische Anomalien liessen sich als objective Symptome mit Sicherheit erweisen, inwiefern dürfen die drei erstgenannten noch als pathognostische Erscheinungen einer bestimmten Neurose, der traumatischen Neurose figuriren, wenn dieselben nach den Untersuchungen WILBRAND'S bei allen möglichen Neurosen sich nachweisen lassen?

Selbst BRUNS[25]), der der Aufstellung der traumatischen Neurose bisher stets freundlich gegenübergestanden, musste bereits in seinem vorletzten Berichte in den SCHMIDT'schen Jahrbüchern zugeben: „Zunächst ist zu betonen, dass der grösste Theil der Autoren von einer specifischen und als Krankheitsbild scharf umschriebenen traumatischen Neurose im Sinne von OPPENHEIM und STRÜMPELL nichts wissen will."

Meine eigene Erfahrung in Betreff der Häufigkeit der Hysterie, insonderheit bei Männern, deckt sich vollständig mit derjenigen BUZZARD'S, wenn er behauptet, dass die Diagnose der Hysterie umsomehr eingeschränkt werden wird, je tiefer wir in die pathologische Anatomie der Nervenkrankheiten eindringen (*On the simulation of hysteria by organic diseases of the nervous system.* Neurol. Soc. of London. 23. Januar 1890).

EISENLOHR[64]) hatte schon Ende 1889, also vor dem Internationalen Congress, sich dahin ausgesprochen:

„Die dem Trauma als einheitlich gefasster Aetiologie entspringenden Symptome und Krankheitszustände des Nervensystems sind so verschieden an Art, Grad und Bedeutung, dass die einheitliche Marke, je eher je besser entfernt und man künftig gut thun wird, nicht mehr im grossen Styl von der

traumatischen Neurose zu sprechen, sondern die oben besprochene Sonderung der Fälle vorzunehmen."

FRIEDRICH SCHULTZE aber gelangt am Schlusse seiner kritischen Musterung der Symptome der sogenannten traumatischen Neurose zu folgendem Warnungsruf:

„Nach diesem Untersuchungsresultat vermag ich nur die Mahnung auf das Dringendste zu wiederholen, sich die Störungen nervöser Art nach Trauma nicht als ein einheitliches Krankheitsbild vorzustellen. Dadurch, dass zur Zeit, wie auf Commando, nach dem Vorgange OPPENHEIM'S in diesen Fällen auf gewisse bevorzugte Einzelsymptome, nämlich auf Gesichtsfeldeinschränkung und auf Anästhesien, untersucht wird, entsteht noch lange kein wirklich einheitliches Krankheitsbild, eine Krankheit sui generis."

Den von den Freunden der traumatischen Neurose ihren Gegnern gemachten Vorwurf der Unkenntniss der Psychiatrie und Hysterie werden diese gern ertragen, angesichts der in zahlreichen Gutachten, welche auf die Annahme einer traumatischen Neurose hinauslaufen, immer wieder zu Tage tretenden Thatsache, dass diese Diagnose vielfach einen Deckmantel für die Ungründlichkeit der Untersuchung und Beobachtung und zuweilen auch für die Unkenntniss der einfachsten neurologischen Thatsachen abgiebt.

„Meiner Ansicht nach, so schreibt HÖNIG, beruht der Umstand, dass so häufig traumatische Neurose diagnosticirt wird, darauf, dass die zu beurtheilenden Fälle weder genügend lange beobachtet, noch mit der gehörigen Kritik untersucht werden."

Es erscheint daher dringend geboten, den Ausdruck „die traumatische Neurose" überhaupt zu streichen, aber auch die Pluralform, „die traumatischen Neurosen", insofern diese nach dem vielfach herrschend gewordenen Sprachgebrauch die Existenzberechtigung der traumatischen Neurose (Singular) präjudiciren könnte, ganz zu vermeiden.

Selbst diejenigen, welche wie EISENLOHR[54]) und BRUNS[25]) das Vorkommen des von OPPENHEIM beschriebenen Symptomencomplexes als Folge von Unfällen anerkennen, betonen, dass dieser ausserordentlich selten ist gegenüber anderweitigen leichten Störungen nervöser Art, die mit der traumatischen Neurose nichts gemein haben als die traumatische Ursache und namentlich gegenüber der noch viel grösseren Zahl von blos localen Störungen nach Trauma, die selbst jede Spur von hysterischen, beziehungsweise hypochondrischen Symptomen durchaus vermissen lassen. Hierher gehören: locale traumatische Neuralgien, beziehungsweise Neuritiden, Gelenkneuralgien, locale Muskelatrophien, Gelenktraumen und Luxationen, Ankylosen, Fracturen, Quetschungen der Weichtheile u. s. w.

Diese an sich rein localen Affectionen werden nun allerdings sehr häufig von den Verletzten geflissentlich durch Hinzulügen von subjectiven Beschwerden, wie hartnäckigen Schmerzen und Symptomen psychischer, hypochondrischer, hysterischer oder neurasthenischer Art zu einer Erkrankung des Gesammtnervensystems aufgebauscht und von Aerzten, welche die Täuschung übersehen, zur traumatischen Neurose gestempelt. Besonders begünstigend für diese Diagnose ist wiederum der Umstand, welcher sich bei vielen Unfällen, so bei Verschüttungen, Eingekeiltsein in die Trümmer des zerstörten Eisenbahnzuges u. dergl. geltend macht, das ist die Multiplicität der Verletzungen. Hier wird der Körper an einer grossen Anzahl von Stellen gleichzeitig, aber in verschiedener Weise oder doch in verschiedenem Grade lädirt, und diese Mannigfaltigkeit der Folgen des Unfalles imponirt dann weniger erfahrenen Aerzten leichter als eine Gesammterkrankung des Nervensystems, als Neurose, als traumatische Neurose oder traumatische Hysterie.

Schon im Eingange habe ich hervorgehoben, dass nach Unfällen alle möglichen functionellen Erkrankungen des Nervensystems beobachtet worden sind. Am häufigsten zeigen sie das Bild der Neurasthenie, ungleich seltener das der Hysterie oder das einer Combination von Neurasthenie mit Hysterie. Leichte

psychische Anomalien, die im Wesentlichen als psychische, beziehungsweise hypochondrische Verstimmung zu bezeichnen sind, haben, wenn sie überhaupt auf Realität Anspruch machen können, meist nicht den Unfall selbst zur Ursache, sondern die sich an denselben anschliessenden Sorgen um die Wiederherstellung der Gesundheit, beziehungsweise um die entsprechende Entschädigung und sehr oft das Hangen und Bangen während des oft lange Zeit schwebenden Entschädigungsprocesses (Processsymptome, PAGE). Eigentliche Psychosen sind nur ganz ausnahmsweise nach Unfall beobachtet. *)

Jedenfalls prävalirt von den genannten bei uns in Deutschland und ebenso in England (PAGE) der Symptomencomplex der Neurasthenie, in Frankreich, wie es scheint (CHARCOT), der der Hysterie.

Was das Auftreten von Hysterie nach Unfällen bei Weibern anbetrifft, so kann dieses in keinerlei Weise befremden. Denn 1. wird durch die für Frauen nicht passende Beschäftigung in Fabriken leicht eine nervöse Disposition geschaffen; 2. stellen psychische Ursachen, besonders Schreck, anerkanntermassen die häufigste Veranlassung für Hysterie dar und 3. die hysterischen Erscheinungen können — ein Punkt, der meines Wissens noch gar keine Beachtung gefunden hat — in Folge organischer, durch den Unfall direct hervorgebrachter Läsionen des Genitalapparates hervorgerufen sein. Erst kürzlich constatirte ein Gynäkologe 10 Monate nach dem Unfall die Residuen einer Blutung in die DOUGLAS'sche Falte bei einem jungen Mädchen, welche, früher völlig gesund und blühend, in unmittelbarem Anschluss an einen Sprung von dem im Fahren begriffenen Motorwagen und Fall auf das Pflaster ausgesprochene Hemianästhesie mit Ovarie und anderen hysterischen Erscheinungen dargeboten hatte. Von anderen nach Unfall beobachteten Neurosen nenne ich Epilepsie, Chorea und *Paralysis agitans*. **)

Die pathologische Anatomie der Unfallnervenkrankheiten ist bis jetzt noch wenig studirt. Hervorzuheben ist aber, dass die bis jetzt gemachten Sectionsbefunde von FRIEDMANN [65 u. 66]), SPERLING und KRONTHAL [163]), beziehungsweise BERNHARDT [13]) darin übereinstimmen, dass sich am Gefässsystem histologische Veränderungen nachweisen liessen.

Die Prognose ist nicht wesentlich ungünstiger als die derselben Nervenerkrankung nicht traumatischen Ursprunges.

OPPENHEIM [12]) stellt die Prognose quoad sanationem sehr ungünstig: „dass, so heisst es pag. 31, eine vollständige Heilung dieser Krankheitszustände eintritt, muss nach unseren Erfahrungen jedenfalls als selten bezeichnet werden". BRUNS [23]) resumirt dagegen: „Die Prognose wird im Allgemeinen günstiger gestellt, als sie früher bezeichnet wurde." SCHULTZE sagt: „Mit Anderen stimme ich darin überein, dass die Prognose bei Unfallerkrankungen keineswegs so schlecht gestellt zu werden braucht, als das vielfach geschieht. Für manche Aerzte erscheint die Diagnose der traumatischen Neurose geradezu als ein Todesurtheil; die von ihr Getroffenen sind rettungslos verloren. Dem ist nicht so; es giebt auch leichte Formen von Neurosen und ich erlaube mir auch die sogenannte männliche Hysterie keineswegs zu den unheilbaren zu rechnen. Es scheint mir ausserdem viel richtiger, den Kranken freundlich zuzureden und ihnen wieder Hoffnung und Selbstvertrauen einzuflössen, ihnen schliesslich Genesung in Aussicht zu stellen, als sie mit dem Namen einer für gefährlich gehaltenen neuen Krankheit zu erschrecken."

Unter 29 Fällen, die SÄNGER [43]) seit vier Jahren beobachtet hat, befinden sich 3, die völlig geheilt sind, 7 haben so geringe subjective Beschwerden, dass

*) Die falsche Annahme von Page, pag. 81, dass bei uns in Deutschland der psychische Symptomencomplex vorherrsche, erklärt sich daraus, dass er sein Buch zu einer Zeit schrieb, wo die Oppenheim'schen Anschauungen in Deutschland noch dominirten, beziehungsweise durch die Kritik noch nicht in gehöriger Weise beleuchtet und zurückgewiesen waren.

**) Die Railway-spine hat schon in dem Artikel von Oppenheim, XVI, pag. 400, eine hinreichende Besprechung gefunden. Seitdem haben besonders Dercum [40]) und Page [130]) darüber geschrieben.

sie völlig erwerbsfähig sind, bei denen aber objective Störungen noch nachweisbar sind. 11 Fälle sind nur theilweise erwerbsfähig, da subjective und objective Störungen vorhanden sind. Endlich in 8 Fällen ist keine Besserung, ja im Gegentheil bei Einzelnen Verschlimmerung eingetreten. Auf Grund dieser Erfahrungen warnt SÄNGER davor, die Prognose so aussichtslos und gar so traurig hinzustellen, wie dies von manchen Beobachtern geschehen ist. Derselben Meinung ist EISENLOHR. BRUNS, l. c., will keineswegs bestreiten, dass nicht auch ein Theil der eigentlichen schweren Neurosen nach Trauma günstig verlaufen könne. Ein von ihm beschriebener schwerer Kranker, bei dem auch eine Basisfractur vorhanden war, ist jetzt nach 3 Jahren wieder fast vollkommen arbeitsfähig. Dagegen hat er ebenso wie andere Autoren Kranke nach der Rentenvertheilung sich verschlimmern sehen, z. B. gingen zwei Fälle von zunächst mehr „localisirter" traumatischer Hysterie allmälig in schwere Hysterie über.

Zudem decken sich die Begriffe Krankheit und Arbeitsunfähigkeit, respective Beeinträchtigung bekanntlich nicht immer, vielmehr kommt in dieser Beziehung ziemlich viel auf die Dignität und Intensität einzelner Symptome an. So wenig die Neurasthenie unter den Kopfarbeitern ohne Weiteres eine Lahmlegung der Arbeitsfähigkeit und Arbeitskraft zur Folge hat, so wenig ist auch die Bedeutung der traumatischen Neurasthenie eine so tragische, als man sie nach einzelnen besonders schweren Fällen angenommen hat (REINHARD, EISENLOHR [54]).

Ausserdem sind die objectiven Symptome der traumatischen Neurose an und für sich offenbar weder einzeln noch zusammengenommen im Stande, die Arbeits- und Erwerbsfähigkeit herabzusetzen, es müsste denn sein, dass z. B. eine tiefgehende Anästhesie der Hände und Finger bestände oder dass neben der Einengung des Gesichtsfeldes auf beiden Augen auch eine erhebliche nervöse Asthenopie vorhanden wäre (REINHARD).

Die Therapie der Unfallvervenkrankheiten ist dieselbe wie die der entsprechenden, auf anderen Ursachen beruhenden Nervenkrankheiten.

Auch die von OPPENHEIM in der neuesten Anflage seiner traumatischen Neurosen, pag. 189 u ff., in Vorschlag gebrachten Heilagentien, wie Land-, See-, Waldaufenthalt, Badecuren in Oeynhausen, Nauheim, Cudowa, Schwalbach, kalte Abreibungen, elektrischer Strom, Massage, Haarseil, Ausschneidung von Narben bei Reflexepilepsie, Brompräparate *), Sulfonal und Paraldehyd bei Schlaflosigkeit und endlich gute Ernährung und psychische Behandlung entsprechen im Wesentlichen durchaus dem hergebrachten Heilapparat bei neurasthenischen Zuständen, Hypnotisirung und Anwendung des Magneten dem antihysterischen.

Die gegen die neurasthenische Energielosigkeit besonders wirksame psychische Behandlung, verbunden mit Uebung der noch vorhandenen Kräfte in berufsgemässer Weise, machen mit gleichzeitiger Berücksichtigung des vielfach hervorgetretenen Bestrebens der Unfallverletzten, sich durch Uebertreibung und Simulation möglichst hohe Renten zu verschaffen, besondere Einrichtungen nöthig, nämlich die von SEELIGMÜLLER zuerst in Vorschlag gebrachten Unfallkrankenhäuser (s. unten).

Im engsten Zusammenhange mit der Frage nach der Existenzberechtigung der traumatischen Neurose steht die Frage über die Häufigkeit der Simulation **) schon deshalb, weil jener Symptomencomplex ausserordentlich

*) Page warnt mit Recht gegen den anhaltenden Gebrauch von Brompräparaten, insofern diese geeignet sind, die Symptomengruppe der allgemeinen Nervenerschöpfung, wie sie nach Unfällen gewöhnlich beobachtet wird, wahrscheinlich nachtheilig zu beeinflussen und ihr Verschwinden zu hemmen.

**) Es ist hier einfach von Simulation die Rede, denn Uebertreibung ist auch Simulation, d. i. Vortäuschung einer erheblicheren Störung des Gesundheitszustandes, als wirklich vorhanden ist. Jedenfalls existirt keine scharfe Grenze zwischen Simulation und Uebertreibung und die letztere Bezeichnung ist oft missbraucht worden, wo Simulation offen zu Tage lag. „*weil die* Sucht, zu übertreiben, nicht selten aus der Krankheit selber entspringe und zum *Krankheitsbilde* gehöre" (Seeligmüller [155]).

leicht vorgetäuscht werden kann. Ein Arzt, welcher nach dem Schema dieser in Wirklichkeit nicht existirenden Krankheit untersucht und beobachtet, muss daher nothwendigerweise Gefahr laufen, von Simulanten betrogen zu werden (SEELIGMÜLLER). Ja, nicht wenige Aerzte machen sich nachweislich die Diagnose sehr leicht, indem sie schliessen: in dem vorliegenden Falle hat ein Trauma stattgehabt; es liegen unbestimmte nervöse Beschwerden vor, also handelt es sich um „traumatische Neurose".

Für die Frage nach der Häufigkeit der Simulation ist eine Vorfrage von Wichtigkeit, nämlich die: Besteht in den in Betracht kommenden Kreisen das Bestreben zu simuliren? Nur solche, welche die menschliche Natur im Allgemeinen nicht kennen, beziehungsweise kein Verständniss für ethische Fragen überhaupt haben und im Besonderen über die ethische Stellung unserer Arbeiterkreise keine persönliche Erfahrung besitzen, werden diese Frage verneinen. ALBIN HOFFMANN macht bei der Schilderung der heutigen Gesellschaft folgende Betrachtung: „Als ebenfalls hier wichtiges Moment muss ich daran erinnern, dass Sinn für Zuverlässigkeit und Treue oft schwankend ist. Wir sind ganz gewöhnt, dass ein Arbeiter, ein Kaufmann etwas verspricht und es nicht hält, sobald es gegen seinen scheinbaren Vortheil oder auch nur gegen seine Bequemlichkeit ist. Und wird in den höheren Ständen nicht ebenso gesündigt, wenn auch in subtilerer Weise? Jetzt soll mit einem Schlage der Verletzte ein durch und durch zuverlässiger wahrheitsgetreuer Mensch sein, so verlangt es das Gesetz." Ja, es wäre in der That zu verwundern, wenn in dieser Welt voll Unzuverlässigkeit, Untreue und Lüge viele Unfallverletzte nicht alle Künste der Lüge und des Betrügens aufbieten sollten, um eine möglichst hohe Rente herauszuschlagen. Das Bestreben, aus dem Unfallgesetz in jeder Weise Capital zu schlagen, geht so weit, dass Arbeiter, welche fern von der Arbeit eine Verletzung erlitten haben, die Sache so darstellen, als wäre ihnen der Unfall bei der Arbeit zugestossen. Ein eclatanter Fall dieser Art (schriftliche Mittheilung des Herrn Kreiswundarztes Dr. HOFFMANN in Halle) ist folgender:

In D. haben mehrere Bergarbeiter Nachts Stroh stehlen wollen. Einer derselben, Namens G., stürzte von dem Strohdiemen herab und zog sich eine Verletzung des Fusses zu. Nachdem er von seinen Mitstehlern an die Fahrt geschleppt, wurde dem Aufsichtsbeamten vorgelogen, die Verletzung sei beim Antritt der Arbeit entstanden durch Ausrutschen von der Fahrt (Leiter). Ungefähr fünf Monate lang bezog der auf Kosten der Knappschaftscasse in der chirurgischen Klinik geheilte G. Krankengeld. Nach Jahren kam der wahre Sachverhalt bei einer Schlägerei an den Tag.

LAUENSTEIN[104]) theilt einen weniger den Charakter des offenen Betruges an sich tragenden Fall mit, welcher aber ebenfalls zeigt, wie die Verletzten in den Versuchen, eine Rente zu erlangen, von ihren Angehörigen auf das Lebhafteste unterstützt werden.

Simulanten hat es zwar schon immer gegeben, aber ihre Zahl hat seit dem Jahre 1872, besonders aber seitdem das neue Reichsgesetz, betreffend die Krankenversicherung der Arbeiter, vom Jahre 1883/84 in Kraft getreten ist, in bedenklicher Weise zugenommen.*)

Selbt LAUENSTEIN, nach dessen Erfahrungen die Simulation nicht sehr häufig ist, hat den ganz bestimmten Eindruck gehabt, dass der Umstand, dass jedem Verletzten jetzt sicher eine Rente in Aussicht steht, diesen in der Regel veranlasst, den Folgen seiner Verletzung eine weit grössere Aufmerksamkeit zuzuwenden, als früher vor dem Bestehen des Unfallgesetzes, wo der Verletzte in

*) Im ersten halben Jahre des Bestehens des Unfallgesetzes in Oesterreich wurden Simulation und Uebertreibung gar nicht beobachtet, während jetzt allmälig diese Erscheinung auch dort aufzutreten pflegt. Hönig[81]), pag. 423. — In England ist nach den Erfahrungen von Page (pag. 93) die Simulation ebenso häufig als bei uns: „War jedoch die Verletzung unbedeutend gewesen, ..., so muss die Entschädigungssumme klein ausfallen. Um diese zu erhöhen, werden die betrügerischen Manipulationen unternommen und es gehört viel moralischer Muth dazu, der Versuchung zu widerstehen etc."

der Regel mehr die Tendenz hatte, die gesunden Kräfte, die ihm geblieben waren, nach Möglichkeit auszunützen. Dieselbe Erfahrung haben RUMPF, SEELIGMÜLLER, THIEM, HÖNIG und viele Andere gemacht.

In drastischer, aber wahrheitsgetreuer Weise schildert RACINE[135]) seine Erfahrungen: „Seit dem Inkrafttreten des neuen Unfallversicherungsgesetzes ist den Aerzten ferner eine merkwürdige Erscheinung bekannt geworden, nämlich die, dass seitdem unsere Heilerfolge bedeutend abgenommen haben. Während es uns früher stets gelang, einen Knochenbruch, eine Distorsion, eine Quetschung eines Gelenkes oder dergl. in kürzerer oder längerer Zeit wieder zur Heilung zu bringen, stehen wir jetzt vor der befremdlichen Thatsache, dass diese Heilung uns nicht mehr gelingt. Mag auch objectiv Alles in schönster Ordnung sein, keine Dislocation der Bruchenden, keine Schwellung der Gelenke vorhanden sein, das hilft Alles nicht, der Verletzte bleibt dabei, sein Bein sei zu schwach, er habe furchtbare Schmerzen darin, kurz, seine Arbeitsfähigkeit sei dahin (s. unten den Fall LIESEBERG, ein einfacher, vortrefflich geheilter Oberschenkelbruch soll noch nach 6 Jahren völlige Erwerbsunfähigkeit hervorrufen).

FINCKE in Halberstadt, welcher als Director des dortigen Stadtkrankenhauses viel Gelegenheit hat, Unfallverletzte zu beobachten, sagt in einem Briefe an SEELIGMÜLLER[158]): „Wie das werden soll, weiss ich nicht; aber das weiss ich: wenn das so fort geht mit dem Simuliren, so haben wir in 20 Jahren keine Arbeiter mehr auf den Arbeitsstätten, sondern nur noch Invaliden."

MÖBIUS giebt zu, dass das Unfallgesetz die Zahl der durch Unfall Arbeitsunfähigen vermehrt hat, entschuldigt dies aber unter Anderem damit, dass er fortfährt: „Viele, die früher mit Aufbietung aller Kräfte trotz ihrer Beschwerden die Arbeit fortsetzten, verlangen jetzt ihre Rente, und das ist ihr Recht." Darauf ist zu erwidern: Ja wohl, sie sollen auch ihr Recht haben; wer aber Rechte beansprucht, muss auch Pflichten übernehmen, und die erste Pflicht ist hier die wahrheitsgemässe Darstellung der durch den Unfall hervorgerufenen Beschwerden; bei wie wenigen aber findet man soviel Wahrheitsliebe!

LAQUER[103]) erzählt folgenden Fall: Vier Maurer, die bei einem Mauereinsturz in einer Frankfurter Brauerei ganz leichte Contusionen davon getragen hatten und in einem benachbarten Städtchen D. lebten, belästigten die Gerichte 2 Jahre lang mit ihren Ansprüchen auf dauernde Invalidität, bis endlich eine von LAQUER an Ort und Stelle vorgenommene Untersuchung die Bedeutungslosigkeit der nervösen Symptome (Asthma, Lähmung etc.) feststellte. Der Winkelschreiber des Ortes war der Anstifter dieses Verhaltens gewesen. Alle 4 wurden mit ihren sehr hohen Invaliditätsansprüchen vom Gerichte abgewiesen.

SEELIGMÜLLER[156]) macht über diesen Punkt folgende Ausführungen: „Die Begehrlichkeit der Unfallverletzten ist eben mit der für sie in's Werk gesetzten Fürsorge in erschreckender Weise gewachsen, namentlich weil es sicher oft genug vorgekommen ist, dass notorische Simulanten mit reichen Renten bedacht wurden. Der Vorgang ist heutzutage einfach folgender: Es wird ein Arbeiter verletzt; auch wenn er selbst gar nicht daran dächte, aus der Sache Capital zu schlagen, wird er von seinen guten Freunden dazu überredet: „Du wirst doch nicht so thöricht sein und Dir das Schmerzensgeld entgehen lassen, da sieh mal den X. an, von dem wissen wir alle, dass ihm nichts fehlt, aber er hat es verstanden, ein Doctorattest zu erlangen und nun kriegt er sein Geld und kann sich ausruhen, bis es ihm gefällt wieder zu arbeiten". *) Dann werden ihm noch einige gute Lehren mit auf den Weg gegeben und das Simuliren geht los."

---

*) Alb. Hoffmann irrt, wenn er für alle Fälle die Behauptung aufstellt: „In Wahrheit fährt ja doch der immer schlecht, welcher eine Rente gewinnt." Er übersieht, dass für viele Arbeiter, welche keine Lust haben, ihre Arbeit wieder aufzunehmen, die Rente sehr erwünscht ist, weil sie im Besitz derselben als Victualienhändler, Restaurateure, Handelsleute aller Art ein ihnen mehr zusagendes, unabhängiges Leben führen können. Diese Verhältnisse sind in vielen Fällen wohl zu berücksichtigen.

HÖNIG macht aufmerksam auf die Einflüsterungen und Hetzereien nicht nur von früheren Rentenempfängern, sondern auch von Winkelconsulenten, welche sich von Vornherein einen Procentsatz der zu erlangenden Rente als Bezahlung ausmachen.

Als Zusammenkunftsort, wo die Rentenempfänger ihre Erfahrungen austauschen, bezeichnet derselbe die Postgebäude, wo die Rente ausgezahlt wird.

Conversationslexica, populäre Schriften über einzelne Unfallkrankheiten geben zusammen mit den bezüglichen Mittheilungen der öffentlichen Blätter (PAGE) über das Vorgehen bei der Simulation die erwünschte Auskunft. Ja es ist zweifellos, dass geriebene Simulanten auch von den Broschüren und Schriften von Aerzten Kenntniss nehmen. JOH. HOFFMANN hat es erlebt, dass einer der von ihm überführten Simulanten von seinem Arzte, gegen das Versprechen einer Tantième von ein Zehntel der beanspruchten Entschädigungssumme, in der Production epileptischer Anfälle Unterweisung erhalten hatte.

Nachdem der Unfallverletzte sich einmal auf die abschüssige Bahn der Lüge begeben hat, kann er nicht wieder zurück, er muss nunmehr versuchen, die einmal übernommene Rolle um jeden Preis durchzuführen. Hierzu bieten ihm die wiederholten Untersuchungen durch verschiedene Aerzte, vor Allem aber der längere Aufenthalt in Krankenhäusern willkommene Gelegenheit. Hat er schon durch die wiederholten Krankenexamen und Untersuchungen die Suggestivfragen, welche häufig von den inquirirenden Aerzten gestellt werden *), seine Kenntnisse wesentlich bereichert, so kann ihm das Krankenhaus, namentlich aber die Universitätsklinik, wo er über wirklich Kranke ausführliche Vorträge mit anhört und Demonstrationen an solchen mitansieht, geradezu zur Schule der Simulation werden. Als ein weiteres Beispiel aus meiner Erfahrung **) möge folgender Fall dienen:

Der Hüttenarbeiter L. litt in Folge von Einathmen bleihaltiger Dämpfe bei seiner Arbeit rechts an ausgebildeter, links an beginnender Bleilähmung der oberen Extremität. Dieser in vieler Beziehung interessante Kranke (Münchener med. Wochenschr., 1891) wurde im Juni 1891 sowohl in klinischen Vorlesungen, wie in einem ärztlichen Vereine von mir mehrfach ausführlich demonstrirt und dabei besonders auf die für initiale Bleilähmung typische Stellung der Finger der linken Hand hingewiesen. Als derselbe Arbeiter 9 Monate später behufs eines Obergutachtens sich mir wieder vorstellte, trat er mit derselben typischen Stellung der rechten, namentlich aber der linken Hand wie vor 9 Monaten (die beiden damals allein gelähmten mittleren Finger wurden in die Hohlhand eingeschlagen, die beiden äusseren aber wie die Hörner eines Rehbocks ausgestreckt gehalten) auf mich los und behauptete, noch in demselben Grade gelähmt zu sein, wie zuvor, obwohl eine Untersuchung sofort unzweifelhaft ergab, dass die Lähmung bis auf eine ganz geringe Schwäche vollständig geschwunden war. Und nun sage

*) Hönig weist mit Recht darauf hin, dass dies der Weg ist, auf welchem Unfallverletzte es lernen, krankhafte Empfindungen, die sie niemals gehabt haben, mit grösster Genauigkeit zu schildern und Symptomencomplexe, die für ein bestimmtes Krankheitsbild passen, genau anzugeben. -- Ein Dachdecker mittleren Alters, *Potator strenuus*, zog sich bei einem Falle von einer Leiter leichte äussere Verletzungen zu, wurde aber, weil er über nervöse Störungen klagte, in's Krankenhaus gebracht. Von hier entlassen, machte er den Gang von Tabischen, die er dort zu sehen häufig Gelegenheit gehabt hatte, nach und behauptete nicht anders und nur mit grosser Anstrengung sich fortbewegen zu können. Die auf Veranlassung von Martin Vogel in Eisleben von Seeligmüller vorgenommene Untersuchung liess Andeutung tabischer Symptome vermissen. Mit seinen Ansprüchen abgewiesen, hat derselbe dann noch Jahre lang in seinem Berufe auf den höchsten Dächern nach wie vor gearbeitet, bis er an den Folgen des übermässigen Alkoholgenusses zu Grunde ging.

**) Die gleichen Erfahrungen machten Mendel, M. Vogel, Blasius[17]) u. A. Der Letztere erzählt (pag. 38) von einem Exploranden: „nach einem Jahre — er war in der Klinik des Dr. Oppenheim gewesen — sah ich ihn wieder in einem neuen Processe. Und während er früher nur allgemeine Klagen über Schmerzen hatte, brachte er jetzt die ganze Kette der Oppenheim'schen Symptome der traumatischen Neurose, Gehstörungen u. s. w."

noch Jemand, die Krankenhäuser und Kliniken seien nicht Schulen, ja Hochschulen der Simulation!

Diese Form der Simulation ist nicht selten. Objective Erscheinungen oder subjective Beschwerden, welche unmittelbar nach dem Unfall in der That bestanden hatten, aber ganz oder doch zum grössten Theile gehoben sind, werden von den Exploranden sozusagen in Permanenz erklärt und mit einer staunenswerthen Naturtreue selbst nach Jahren immer wieder producirt, bezüglich als Grund für ihre Erwerbsunfähigkeit hervorgehoben. Ein seiner Zeit in einer Zuckerraffinerie beschäftigter, jugendlicher Arbeiter hatte, wohl in Folge schnellwechselnder Temperaturen, sich einen chronischen Gelenk- und Muskelrheumatismus zugezogen mit vernehmlicher Crepitation in einzelnen Gelenken. Nach monatelanger ärztlicher Behandlung sind Schmerzen und Bewegungsstörungen gewichen; der Arbeiter beruft sich aber darauf, dass er das Knarren in den Gelenken noch produciren kann und weigert sich deshalb, unter Vortäuschung von Lähmungserscheinungen, zu arbeiten. Zur theilweisen Entschuldigung solcher Simulanten ist allerdings anzuführen, dass der von der Arbeit entwöhnte und ausser Uebung gekommene Körper in Folge der Monate lang fortgesetzten Ruhe und Pflege nicht selten fettleibig und damit schwerfällig und ungeschickt zur Arbeit geworden ist. Würden dieselben in Unfallkrankenhäusern zur rechten Zeit wieder an die Arbeit gewöhnt, so würden diese Uebelstände nicht eintreten.

Bei der Prüfung der subjectiven Beschwerden der Unfallverletzung kommt nach der Meinung fast aller Autoren die Glaubwürdigkeit des Exploranden in Betracht. Es ist daher nicht zu verstehen, wenn OPPENHEIM bei der Discussion auf dem Berliner Congresse hervorhob, die ethischen Eigenschaften der Exploranden seien für die Häufigkeit der Simulation ohne alle Bedeutung. Um die Glaubwürdigkeit des Exploranden festzustellen, dazu kann freilich ein Leumundszeugniss über sein früheres Verhalten allein nicht als massgebend erachtet werden. „Denn," schreibt RACINE, „wenn man sieht, wie häufig von den besser situirten, sogenannten anständigen Leuten den Unfallversicherungsgesellschaften gegenüber in einer Weise simulirt und aggravirt wird, wie man es nicht für möglich halten sollte, einfach mit der Motivirung: „ich habe so lange Prämien gezahlt, jetzt kann die Gesellschaft mir auch mal eine Rente bezahlen", so wird man es leicht verstehen, warum ein Arbeiter sich für die Zukunft sichern und aus seiner Verletzung das grösstmögliche Capital schlagen will."

Viel wichtiger als das von Vielen zu hoch angeschlagene Leumundszeugniss des Fabriksvorstandes ist eine längere Beobachtung zweifelhafter Individuen in einer Anstalt, wie ich sie als Unfallkrankenhaus beschrieben habe. Denn nur in Verbindung mit einem wohlgeschulten Wartepersonal, welches den Exploranden Tag und Nacht in seinem ganzen Gebahren beobachtet, sind wir Aerzte, die sonst nöthigen Einrichtungen vorausgesetzt, im Stande, die wirklichen Krankheitserscheinungen aus dem Chaos der subjectiven Klagen und Beschwerden herauszuschälen. Bei der grossen Schwierigkeit der Sache habe ich bei manchen Exploranden wiederholt den Gedanken gehabt, „mit dem müsste ein erfahrener Arzt incognito eine Zeit lang zusammenleben und bei Tag und Nacht dasselbe Zimmer theilen". Auf diese Weise würde man jedenfalls auch über die sittliche Denkweise des Exploranden in's Klare kommen, und das wäre in Bezug auf die wichtige Frage der Glaubwürdigkeit, trotz OPPENHEIM, von der grössten Bedeutung. Es erscheint deshalb durchaus unverständlich, wenn OPPENHEIM behauptet, er sei in drei Viertel aller Fälle im Stande gewesen, die Diagnose bei der ersten Untersuchung (in der Poliklinik!) in einer alle anwesenden Aerzte und Studirende überzeugenden Weise zu entwickeln. Das kann nur ein Arzt, der von Vornherein von der absoluten Glaubwürdigkeit der Exploranden ebenso überzeugt ist, wie von seiner eigenen Unfehlbarkeit. Eines solchen Vertrauens ist aber gerade das Berliner Material von Unfallverletzten nach den Erfahrungen

von MENDEL in keinem Falle würdig. Letzterer sagte auf dem Berliner Congresse (Verhandl., Bd. IV, pag. 78): „Hier (d. i. in Berlin) haben die Kranken in zahlreichen Polikliniken, wie in dem gleichzeitigen Zusammensein in der Charité reichlich Gelegenheit, die traumatische Neurose zu studiren, über welche eine Zahl derselben recht gute Kenntnisse besitzt.“ *)

In der That ist die Häufigkeit der Simulation vorwiegend von denjenigen Aerzten constatirt, welche die traumatische Neurose als besondere Krankheit nicht gelten lassen wollen. Und das kann nach den bisherigen Erörterungen nicht auffällig erscheinen. Aber auch solche, welche, wie EISENLOHR und REINHARD [43]), das Symptomenbild der traumatischen Neurose für einzelne Fälle anerkennen, bestätigen nichtsdestoweniger die grosse Häufigkeit der Simulation und Aggravation. Dass von Chirurgen und speciell von den Aerzten der medico-mechanischen Institute dem Procentsatze nach weniger Simulanten beobachtet werden als von Neuropathologen, liegt offenbar an der Verschiedenheit des Materials. Jene erhalten fast ausschliesslich chirurgische, diese nervenleidende Unfallverletzte zur Begutachtung. Ja aus der „Heimstätte für Verletzte“ zu Niederschönhausen bei Berlin **) scheinen Nervenleidende grundsätzlich entfernt und anderen Instituten überwiesen zu werden. Nun liegt es ja auf der Hand, dass chirurgische Leiden viel weniger leicht und darum weniger häufig simulirt werden als Nervenleiden. Wenn THIEM [170]) in Cottbus trotzdem 10% Simulanten ausrechnet, so ist diese Zahl relativ eine sehr hohe und möchte in Anbetracht des Materials den $33^1/_3$% von HOFFMANN in Heidelberg mindestens gleichzustellen sein.

Dieselbe Gefahr, sich zu täuschen, laufen diejenigen Aerzte, welche statt der traumatischen Neurose die nach CHARCOT mit dieser völlig identische traumatische Hysterie setzen. Zunächst sind die Symptome, welche vorgetäuscht werden, ja im Wesentlichen dieselben. Sodann aber ist es sattsam bekannt, dass Hysterische darin eine Force suchen, den Arzt zu täuschen, oder sollte dieser Zug bei der männlichen Hysterie fehlen?

Wenn französische Aerzte hingegen immer wieder betonen, die Hysterischen seien die wahrheitsliebendsten und glaubwürdigsten Personen von der Welt, so beruht diese Anschauung auf einer offenbaren Selbsttäuschung.

Wer in der CHARCOT'schen Klinik an demselben Vormittage der Vorstellung von einem Dutzend Hysterischer beigewohnt und gesehen hat, wie dieselben während der ganzen Zeit in demselben Raume beisammen sitzen und die einen die Productionen der anderen mitansehen, der kann sich bei aller Hochachtung für CHARCOT'S Verdienste des Eindruckes nicht erwehren, dass dort in der Salpétrière die Hysterie und damit die Simulation geradezu gezüchtet und grossgezogen wird.

Und wer es nicht kennt, der sehe sich doch das famose Buch von LUYS ***) an, in welchem er die durch die in verschlossenen Gläsern enthaltenen Medicamente hervorgebrachten mimischen Veränderungen derselben hysterischen Frauensperson Esther auf 24 Photographien wiedergegeben hat, und lasse sich dann belehren, dass diese Dame mit der *„imagination richement meublée“* im Einverständniss mit den Assistenten Alles vorgetäuscht hat, und dann lese man, wie in demselben Buche immer wieder versichert wird: „Hysterische lügen niemals.“

---

*) Neuerdings machte mir ein junger College folgende Mittheilung: Er wohnte als älterer Student in einem Miethhause unmittelbar, d. h Wand an Wand mit einem sogenannten Depôt von zu begutachtenden Unfallverletzten. Zu seinem Erstaunen wurde er wiederholt gewahr, dass diese von einem Maschinenbauer als Lehrer in vielen Einzelheiten der Symptomatologie der traumatischen Neurose Unterricht empfingen und unter Anderem die Sehnenreflexe praktisch einübten.

**) Levertin [107]), pag. 98: „Wie aus der Tabelle gleichfalls ersichtlich ist, wurden zur Behandlung ungeeignete Fälle, alsbald nachdem sich dies herausgestellt hatte, entlassen (s. z. B. Nr. 50 u. 51).“ Bei Nr. 50 steht pag. 119 bemerkt: „Verschiedene Zeichen von traumatischer Neurose.“

***) Luys, *Les émotions chez les sujets en état de l'hypnotisme etc.* Paris 1887; cfr. Seeligmüller, Der moderne Hypnotismus. Deutsche med. Wochenschr. 1888, Nr. 1 u. 2.

Von einem an chronischem Alkoholismus leidenden Buchhändler hörte ich folgende lehrreiche Geschichte. Als er eines Tages wie gewöhnlich von dem Director der Klinik hypnotisirt werden sollte, kam die Oberin dazu, um diesem wichtige Mittheilungen aus der Anstalt zu machen. „Wollen Sie einen Augenblick warten, bis ich den Kranken eingeschläfert habe.“ — „So, jetzt schläft er, reden Sie.“ Der Kranke, welcher, wie bisher, so auch dieses Mal tiefe Hypnose simulirt hatte, hörte Alles mit an, versicherte aber, als er aus „der Hypnose“ künstlich erweckt wurde, dem danach fragenden Director, er habe gar nichts gehört. Und dieser zweifelte keinen Augenblick daran.

Solche Verirrungen von Aerzten der „psychologischen Richtung“ (MÖBIUS) geben zu denken! Sicherlich ist die Prüfung des somatischen Verhaltens bei der grossen Mehrzahl des Unfallverletzten die nächstliegende Aufgabe des untersuchenden Arztes.

Ja es kann nicht dringend genug die Mahnung wiederholt werden (SEELIGMÜLLER), dass die Aerzte, bevor sie an die Begutachtung von Unfallverletzten herangehen, sich gründliche Kenntnisse in allen Gebieten der Neuropathologie aneignen, nicht um Simulanten zu entlarven, sondern um den wirklich vorhandenen Zustand des Exploranden feststellen zu können. So habe ich erst kürzlich die Freude gehabt, einen zum Simulanten gestempelten polnischen Bergwerksarbeiter durch Feststellung von Entartungsreaction im Daumenballen des in Folge von *Luxatio humeri* gelähmten Armes von diesem Verdachte zu reinigen — auch ein Segen der somatischen Richtung!

MÖBIUS und BRUNS haben die Unzulänglichkeit der ärztlichen Erkenntniss betont. Dieses Bewusstsein soll die Aerzte abhalten, einen Unfallverletzten mit Bestimmtheit für einen Simulanten zu erklären; besser sei in allen zweifelhaften Fällen ein „non liquet“! BRUNS betont ausserdem das Subjective unseres Urtheils. Diese Bedenken durchaus zugegeben, wird es ebenso von der Gewissenhaftigkeit des begutachtenden Arztes abhängen, inwieweit und wie leicht er sich bei solchen unbestimmten Aeusserungen beruhigt. *)

Denn die Frage der Simulation ist, wie auch BRUNS zugiebt, nicht nur von wissenschaftlichem Interesse, sondern auch von grosser praktischer Bedeutung, sowohl für das Ansehen des ärztlichen Standes, wie auch für die allgemeinen Anschauungen von Sittlichkeit und Recht in unserem Volke (SEELIGMÜLLER).

Zunächst um den aus der Simulation für diese erwachsenden Gefahren zu begegnen, hat SEELIGMÜLLER die Errichtung besonderer Krankenhäuser, der Unfallkrankenhäuser, vorgeschlagen.

Die ärztlicherseits vielfach bestrittene Nothwendigkeit und Zweckmässigkeit solcher Institute hat sich inzwischen durch die Erfahrung der Berufsgenossenschaften als eine so dringliche Nothwendigkeit erwiesen, dass neben den medicomechanischen Instituten, welche die Behandlung von Unfallverletzten zu ihrer Hauptaufgabe gemacht haben, besondere Krankenhäuser für Unfallverletzte von einzelnen Berufsgenossenschaften selbst bereits errichtet sind, z. B. das „Bergmannsheil“ zu Bochum in Westphalen **), die von Dr. SCHÜTZ [155]) geleitete „Heimstätte für

*) In jedem Falle ist von höchster Bedeutung die Frage, wo, wie oft und wie lange Zeit der Explorand einer sachverständigen Untersuchung und Beobachtung unterzogen wurde. In Fällen, wo es sich nicht nur um leicht festzustellende Läsionen, sondern um neurasthenische oder hysterische Erscheinungen handelte, habe ich eine Begutachtung nur dann übernommen, wenn die Exploranden auf unbestimmte Zeit in meine Privatklinik, in welcher ein Assistenzarzt Wand an Wand mit ihnen wohnt, aufgenommen wurden. Die Zahl der hier gleichzeitig beobachteten Unfallverletzten hat niemals mehr als 4 betragen. Diese habe ich persönlich wenigstens 2mal täglich gesehen und untersucht und erst dann, oft erst nach 3 Monaten entlassen, wenn ich über die Frage, ob Simulation oder nicht vorlag, vollständig im Klaren war. Dabei habe ich stets nur auf meine eigenen Wahrnehmungen mein Gutachten gegründet.

**) Das projectirte Unfallkrankenhaus in Halle wird alle Unfallverletzten der Knappschaftsgenossenschaft womöglich von dem Tage des Unfalls an aufnehmen, so dass die einheitliche Beobachtung, welche ich von vornherein als ausserordentlich wichtig für die spätere Beobachtung in's Auge gefasst habe, dort wirklich erzielt werden kann. Wenn ich mich später

Verletzte" in Niederschönhausen bei Berlin und andere, z. B. ein Unfallkrankenhaus („Bergmannstrost") im grossen Maasstabe (Kostenanschlag 700.000 Mark) in Halle a. S., im Bau begriffen sind.

Solche Unfallkrankenhäuser im grossen Styl, wie das in Halle projectirte, werden allen den Anforderungen gerecht werden können, welche von ärztlicher und berufsgenossenschaftlicher Seite für die Behandlung und Heilung, wie für die Beobachtung und Begutachtung von Unfallverletzten gestellt sind.

Dadurch, dass jeder Unfallverletzte von Vornherein von denselben Aerzten untersucht und beobachtet wird, werden alle die Uebelstände wegfallen, welche die bisherige Discontinuirlichkeit der ärztlichen Beobachtung mit sich brachte (SEELIGMÜLLER, LAUENSTEIN [104]). SEELIGMÜLLER illustrirt diese Uebelstände folgendermassen:

„Welchen Uebelständen durch die Errichtung besonderer Unfallkrankenhäuser wirksam entgegengetreten würde, davon mich zu überzeugen habe ich in letzter Zeit wieder volle Gelegenheit gehabt. Vor mir liegt ein Actenstück von nicht weniger als 275 Blättern; es enthält die gutachtlichen Aeusserungen von 10 verschiedenen Aerzten in Gestalt von nicht weniger als 20 Nummern. Und dabei handelt es sich um die angeblichen Folgen eines einfachen Oberschenkelbruches, welcher im Januar 1886 stattgefunden hatte und ohne alle Complicationen in dem Krankenhause zu Braunschweig in vollendeter Weise zur Heilung gekommen war. Nachdem durch die dort behandelnden Aerzte in mehreren Gutachten klar ausgesprochen ist, dass es sich, wovon man sich noch jetzt mit Leichtigkeit bei dem Exploranden überzeugen kann, um einen Trochanterbruch gehandelt hat, fällt es einem neuen Begutachter 20 Monate nach dem Unfall ein, von einem Schenkelhalsbruch zu phantasiren und darauf die Annahme der Erwerbsunfähigkeit zu begründen. Und zwei Jahre nach dem Unfall sieht sich noch ein anderer Begutachter, um die auf hämorrhoidalen Stauungen beruhenden Kreuzschmerzen zu erklären, gar bemüssigt, aus einer nb. factisch niemals vorhanden gewesenen grossen Steifigkeit des Rückgrats und anderen Krankheitserscheinungen, die er aber im Eifer überhaupt anzuführen vergessen hat, anzunehmen, dass durch den Sturz (Explorand war auf ebener Erde ausgeglitten, als er den Oberschenkel brach) eine Erschütterung der Wirbelsäule, wie auch des Rückenmarks stattgefunden habe. Beiläufig zähle ich das genaue Studium der vorliegenden Acten auch zur Gewissenhaftigkeit des begutachtenden Arztes, so zeitraubend und langweilig dasselbe nicht selten ist. Muss mir nicht Jedermann Recht geben, wenn ich behaupte, dass solche umfangreichen Actenstücke und ein solches Hinziehen eines an sich einfachen Falles auf nunmehr $5^1/_2$ Jahr in einem Unfallkrankenhause geradezu ein Ding der Unmöglichkeit sein würden? Ebenso wie viele Köche den Brei verderben, ebenso gewiss auch viele Aerzte die klare Einsicht in das Verständniss eines Unfalls."

Aber auch der Simulation würden durch die einheitliche Beobachtung durch dieselben Sachverständigen von Vornherein die Wurzeln unterbunden werden, zumal wenn für zweifelhafte Subjecte die Möglichkeit einer Isolirung während der Beobachtung vorgesehen wäre.

Das Unfallkrankenhaus soll weiter, und zwar in erster Linie ein Reconvalescentenhaus sein.

Der Aufenthalt in den gewöhnlichen Krankenhäusern und Kliniken kann sich nach der Einrichtung dieser Institute nur auf so lange Zeit erstrecken, bis die Verletzten sozusagen aus dem Gröbsten heraus sind. Damit sind dieselben aber keineswegs genesen und noch weniger arbeitsfähig. Die häusliche Pflege ist

---

in meinen Vorschlägen lediglich auf die Simulationsverdächtigen beschränkte, so hatte dies den Grund, dass ich nicht hoffen durfte, die Berufsgenossenschaften würden sich zu so grossen Opfern, wie sie nunmehr von ihnen gern gebracht werden, alsbald entschliessen. Die von mir gemachten Vorschläge werden nunmehr weit über mein Erwarten hinaus ihre Verwirklichung finden. Ob der Benda'sche [6]) Vorschlag, öffentliche Nervenheilanstalten zu errichten, ebenso schnell seine Realisirung finden wird?

meist unzureichend. Dieser wichtige Punkt ist nicht nur von den Aerzten, sondern auch von den Berufsgenossenschaften längst in's Auge gefasst worden (SEELIGMÜLLER, BLASIUS).

Weiter stimmen alle Autoren darin überein, dass sowohl zur Genesung, wie zur Feststellung des Grades der Erwerbsfähigkeit die Beschäftigung der Reconvalescenten unter gewerblich wie ärztlich sachverständiger Aufsicht durchaus nothwendig ist.

„Das mächtigste Mittel, diese Leute zu heilen, muss nach meinen theoretischen Ansichten sein, dieselben wieder angemessen zu beschäftigen, durch Arbeit sie wieder zu Selbstvertrauen und Leistungsfähigkeit zu erziehen" (ALBIN HOFFMANN). Aber wo?

BRUNS sagt: „Man muss doch anerkennen, dass in der Wiederaufnahme der Arbeit vor voller Heilung der Arbeiter eine grosse Schwierigkeit liegt; .... da heisst es volle Arbeit oder gar keine."

Diesen Desiderien, welche im Laufe der letzten Jahre sich immer mehr als dringend herausgestellt haben, kann nur das Unfallkrankenhaus in vollem Masse gerecht werden; denn weder die gewöhnlichen Krankenhäuser, noch auch die Kliniken können denselben volle Genüge leisten; die medico-mechanischen Institute aber, so vortrefflich sie sich für mechanisch-chirurgisch heilbare Leiden bewährt haben, sind für die an functionellen Störungen des Nervensystemes leidenden Unfallverletzten nicht geeignet.

Zum Schluss soll die schon oben mehrfach berührte Frage der Prädisposition für Unfallnervenkrankheiten noch einmal im Zusammenhange zur Sprache gebracht werden.

Bereits bei Besprechung der Symptome der sogenannten traumatischen Neurose haben wir wiederholt darauf hingewiesen, dass dieselben möglicherweise auch auf andere ätiologische Momente als den Unfall zurückgeführt werden können.

Insonderheit waren Tabak- und Alkoholvergiftung, sowie constitutionelle Syphilis zu nennen. Auf die grosse Aehnlichkeit zwischen traumatischer Neurose und chronischem Alkoholismus haben besonders EISENLOHR, NONNE und WILBRAND hingewiesen.

Dieselben Momente können auch als prädisponirende für Unfallnervenkrankheiten in Betracht kommen, insofern es nahe liegt anzunehmen, dass die Einwirkung eines Unfalls um so eingreifender sein wird, als die Widerstandsfähigkeit des Nervensystems herabgesetzt ist.

Eine solche Herabsetzung kommt aber durch die genannten Momente erfahrungsgemäss zu Stande; ausserdem ist die zum Theile auf denselben Ursachen beruhende weit verbreitete Nervosität unseres Geschlechts hier anzuführen, wie sie am häufigsten unter dem Bilde der Neurasthenie, seltener unter dem der Hysterie oder Hypochondrie auch bei dem männlichen Geschlechte zu Tage tritt.

Während OPPENHEIM in der Mehrzahl der Fälle die Verletzungsneurose bei vollkommen gesunden, arbeitsfähigen und in neuropathischer Beziehung unbelasteten Männern sich entwickeln sah, konnte ALBIN HOFFMANN in 20 Fällen von traumatischer Neurose nur vier Männer als vorher vollkommen gesund und unbelastet bezeichnen. Von 17 derselben trugen 10 offenbar den Stempel der schweren Prädisposition: 3mal war Epilepsie, 7mal Alkoholismus vertreten, zwei hatten geistig schwache Kinder, neun waren syphilitisch. Alle diese hatten von Vorneherein sich für ganz gesund erklärt. Im Weiteren macht HOFFMANN darauf aufmerksam, wie schwer es hält, die belastenden Momente herauszubringen, namentlich den Alkoholgenuss und die Syphilis, und kommt dann zu dem Schlusse: „Mir ist also zunächst wahrscheinlich, dass in der Regel die an traumatischer Neurose leidenden Individuen durchaus nicht vorher gesund waren, es bleibt nur (bei recht genauem Nachforschen) ein Bruchtheil unbelastet."

In Uebereinstimmung hiermit hat SEELIGMÜLLER hervorgehoben, dass nach seiner Erfahrung bei der männlichen Arbeiterbevölkerung die Neurasthenie

wohl in stetiger Zunahme, die Zahl der mit Alkohol und Tabak Vergifteten dagegen im rapiden Wachsthum begriffen sei, und in demselben Masse als Folgen der letzteren die Arteriosclerose und die Herzschwäche.

Auch die latente Syphilis verdient alle Beachtung, insofern durch leichte Anlässe bei constitutionell Syphilitischen die schwersten Schädigungen des Centralnervensystems hervorgerufen werden können. So begutachtete ich einen Fabriksschlosser von etwa 30 Jahren, welcher einige Jahre zuvor, angeblich in Folge der hohen Temperatur, in dem Behälter, welchen er auszubessern hatte, am Tage nach dieser Arbeit hemiplegisch geworden war. Da sich sonst keinerlei Ursache für das Auftreten dieser Gehirnkrankheit in so frühem Alter nachweisen liess, fahndete ich auf Syphilis und konnte diese nicht nur an dem Kranken selbst, sondern auch an seiner Frau, die unter Anderem viermal abortirt hatte, mit Bestimmtheit als Ursache nachweisen. Wenn dieser ätiologische Nachweis auch an der Entschädigungsfrage nichts änderte, so ist er doch in seiner wissenschaftlichen Bedeutung nicht zu unterschätzen.

MÖBIUS giebt wohl zu, dass überhaupt die Zahl der an Hysterie und Neurasthenie Leidenden rasch wächst und dass an den vielen Unfallnervenkranken sich in besonders deutlicher Weise die verminderte Widerstandfähigkeit, die uns Söhnen der Jetztzeit eigen ist, zeige; die ätiologische Bedeutung der genannten Momente für diese Zunahme will er aber nicht zugeben. „Dass bei Alkoholisten ein Unfall das Aequilibrium dem Nervensystem leichter nimmt, als bei vorher Gesunden, ist höchst wahrscheinlich. Nach meiner Erfahrung jedoch sind unter den unfallverletzten Nervenkranken recht wenige Trinker. Gerade die schwersten Fälle von Hysterie habe ich bei solchen gesehen, die vollständig mässig waren. Dass Tabakgebrauch, eine weit zurückliegende Infection mit Syphilis und Aehnliches, eine Prädisposition für traumatische Hysterie lieferten, ist gänzlich unbewiesen und sehr unwahrscheinlich."

Eine genauere Beachtung der bis jetzt nur von Einzelnen hinreichend gewürdigten, prädisponirenden Momente wird zeigen, ob der Unfall nicht auch hier in vielen Fällen wie bei der latenten Hysterie die Rolle eines blossen „Agent provocateur" spielt. Viele Thatsachen dürften schon jetzt für diese Auffassung sprechen.

Schliesslich soll nicht unerwähnt bleiben, dass neuere Arbeiten, namentlich die von BLASIUS [18]) und EBSTEIN [52]), die dringende Aufforderung an den Arzt richten, den Urin der Unfallverletzten auf Zucker zu untersuchen. Dies sollte alsbald nach dem Unfall und ebenso im späteren Verlaufe öfters wiederholt geschehen. Da das Auftreten von Diabetes in Folge von Traumen bereits durch GRIESINGER (Arch. f. physiol. Heilk. N. F., III) behauptet ist, so erscheint es im gegebenen Falle ausserordentlich wichtig, ob etwa schon vor demselben Glycosurie bestand.

Die vorstehende Zusammenstellung der jetzt im Schwange gehenden Meinungen über Unfallnervenkrankheiten konnte leider nur eine Mosaikarbeit sein, in welcher die Anschauungen der einzelnen Autoren vielfach wie schwarze und weisse Felder von einander abstehen.

Indessen dürfen wir hoffen, da die Fragen, um welche es sich handelt, in Fluss sind, dass solche Antworten, welche geeignet sind, eine grössere Klärung der Thatsachen und damit eine grössere Einigkeit der Meinungen herbeizuführen, nicht auf sich warten lassen werden.

Aber — das sei hier noch besonders hervorgehoben — nur von Mittheilungen, die sich auf eine für die Leser durchsichtige genaue Casuistik gründen, ist eine Förderung dieser Fragen zu erwarten, nimmermehr von speculativen Betrachtungen vom grünen Tische aus, welche wohl den Schein der Autorität in Anspruch nehmen können, aber nicht die befruchtende Kraft der Wahrheit in sich tragen.

Nachschrift. Soeben lese ich nach Abschluss dieser Arbeit im Neurologischen Centralblatt, 1893, Nr. 9, in dem Bericht über den XII. Congress für

innere Medicin, der hier nicht mehr berücksichtigt werden konnte, folgende Auslassung STRÜMPELL's referirt: „Ueber die traumatischen Neurosen", pag. 320: „Ob man traumatische Hysterie, ob man traumatische Neurasthenie sage, „Name ist Schall"; Hauptsache ist Festhalten an der begrifflichen Definition; „traumatische Neurosen" eignen sich sehr gut als Collectivbezeichnung. Eine „traumatische Neurose" als besondere Krankheitsspecies existire nicht, der einzelne Fall müsse aber kategorisirt werden."

Literatur: [1]) Alexander, Railway-spine oder Simulation? Vierteljahrschr. f. ger. Med. 3. Folge, IV, 1, pag. 109. — [2]) Azam, *Les troubles sensoriels, organiques et moteurs cons. aux traumatismes du cerveau* Arch. gén. Mai 1890, pag. 513. — [3]) J. Bach, Klin. Beitrag zur traumat. Hysterie. Inaug.-Diss. Breslau 1892. — [4]) Baginsky, Erkrankung des Hörorgans bei Railway-spine. Berliner klin. Wochenschr. 1888, Nr. 3. — [5]) Bayer, Ein Fall von Bewusstlosigkeit nach Körpererschütterung. Deutsche med. Wochenschr. 1891, 24. — [6]) Th. Benda, Oeffentliche Nervenheilanstalten? Berlin 1891, A. Hirschwald. — [7]) Benedikt, Ueber Spätsymptome traumatischer Neurosen. Berliner klin. Wochenschr. 12. Nov. 1888. — [8]) Benedikt, Eisenbahnshock. Wiener med. Wochenschr. 1888, Nr. 48, pag. 1614. — [9]) Benedikt, Ueber traumatische Neurosen. Wiener med. Presse. 1891, Nr. 49. — [10]) v. Bergmann, Superarbitrium. (Traumatische Neurosen.) Vierteljahrschr. f. ger. Med. Juli 1887, N. F. LI, 1, pag. 1. — [11]) Bernhardt, Beitrag zur Lehre von der allgemeinen und localen traumatischen Neurose. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 18. — [12]) M. Bernhardt, Ueber Gesichtsfeldstörung und Sehnervenveränderung bei Neurasthenie und Hysterie. Wiesbaden 1890, Bergmann. — [13]) Bernhardt und Kronthal, Fall von sogenannter traumatischer Neurose. Neurol. Centralbl. 1890, IX, 4. — [14]) M. Bernhardt, Fall von erworbener (traumatischer) Trichterbrust, bei einem an *Hysteria virilis* (ex traumate) leidenden Manne. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1892, XLIX, 6, pag. 604. — [15]) Bertololy, Zur Frage der traumatischen Neurose. Ver.-Bl. d. Pfälzer Aerzte. April-Mai 1892, VIII. — [16]) Fr. Betz, Casuistik d. traumatischen Epilepsien. Mem. 1888, Nr. 8, pag. 463. — [17]) H. Blasius, Unfallversicherungsgesetz und Arzt. Nebst einer Abhandlung „Ueber Unterleibsbrüche". Berlin 1892. — [18]) H. Blasius, M. gegen L. Berufsgenossenschaft, traumatische Neurose oder traumatische Zuckerkrankheit? Der ärztl. Praktiker. 1893, Nr. 5 u. 6. — [19]) Bollinger, Ueber traumatische Spätapoplexie. Internat. Beiträge z. wissenschaftl. Med. II, pag. 457. — [20]) Bonamaison, *Un cas d'hystérie traumatique.* Lyon. méd. Janv. 1891, 64, pag. 81. — [21]) L. Bremer, *A contribution to the study of the traumatic neurosis (railway-spine).* The Alienist and Neurologist. 1889, pag. 437. — [22]) Bruns, Zur Casuistik der traumatischen Neurose. Neurol. Centralbl. 1889, Nr. 5 u. 6. — [23]) Bruns, Neuere Arbeiten über traumatische Neurose. Schmidt's Jahrb. CCXXX, pag. 81. — [24]) Bruns, Ibid. CCXXXI, pag. 21. — [25]) Bruns, Ibid. CCLXXXIV, pag. 25. — [26]) Bunt, Shock. New-York med. Rec. XXXIX, 18. — [27]) H. Burger, Laryngoskopische Befunde bei traumatischer Neurose. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 47. — [28]) Burghardt, Praktische Diagnostik der Simulation von Gefühlslähmungen etc. Berlin 1891, 3. Aufl. — [29]) Buzzard, *On the simulation of hysteria by organic diseases of the brain.* Brain. XIII, pag. 1. — [30]) Chappel, *Neurasthenic neuralgia from traumatism of the nose passage.* New-York med. Rec. XXXVII, 19. — [31]) Charcot, *Les accidents de chemin de fer.* Gaz. des hôp. März 1888, Nr. 140. — [32]) Clutton, *Concussion in the spinal cord.* Lancet. 1891, II, 17, pag. 928. — [33]) Cöster, Auch eine traumatische Neurose. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 31. — [34]) Cosserat, *Contribution à l'étude de l'hystéro-traumatisme.* Thèse de Nancy. 1890. — [35]) Cramer, Neuere Arbeiten über die traumatische Neurose. Münchener med. Wochenschr. 1891, Nr. 1 u. 2. — [36]) Crotters, *Some carly psych. symptoms of traumatic symptoms brain-injuries.* Journ. of nerv. and ment. dis. XVI, pag. 496; Phil. med. News. LVIII, 24, pag. 661. — [37]) J. Courtenay, *Case of traumatic epilepsy.* New-York med. Rec. 1891, XXXIX, 13, pag. 371. — [38]) Cullere, *Des neuroses conséc. aux accidents.* Ann. méd. psych. Mars, Avril 1891, 7. S., VIII, 2, pag. 261. — [39]) Debove, Union méd. 1889, Nr. 1112. — [40]) Dercum, *The back in railway-spine.* Journ. of nerv. and ment. dis. XVI, 7, pag. 458. Amer. Journ. of med. sciences. Sept. 1891, N. S., CII, pag. 247. — [41]) F. X. Dercum, *Remarks on spinal injuries etc.* Therap. Gaz. May 1889, pag. 304. — [42]) F. X. Dercum, *Railway shock and its treatment.* Therap. Gaz. Oct. 1889, pag. 649. — [43]) Discussion im ärztlichen Vereine zu Hamburg über traumatische Neurose am 1. Dec. 1891. Neurol. Centralbl. 1892, XI, 4, pag. 118. — [44]) D'Oeuch, *A case of traumatic paralysis of the abducent and oculomot. nerves.* New-York med. Rec. April 1891, XXXIX, 14, pag. 402. — [45]) Donath, Ueber traumatische Neurosen. Wiener med. Wochenschr. 1890, XL, Nr. 39 u. 40. — [46]) Donath, Ein Fall von traumatischer Neurose. Wiener med. Presse. XXXII, 19, pag. 719. — [47]) Donath, Weitere Beiträge zu den traumatischen Neurosen. Wiener med. Wochenschr. 1892, XLII, 6, 7. — [48]) Donkin, *Notes of a case of disordered specificate following on shock.* Brain. XIV, 2 u. 3, pag. 304. — [49]) Dubois, Ueber traumatische Neurosen. Schweiz. Correspondenzbl. 1891, XXI, 17, 18. — [50]) Dünges, Ueber die Verhältnisse der Sehnenreflexe bei Abkühlung der Körperoberfläche. Inaug.-Diss. Bonn 1889. — [51]) Dunin, Einige Bemerkungen über sogenannte traumatische Neurose. Deutsches Arch. f. klin. Med. XLVII, 5 u. 6. — [52]) W. Ebstein, *Zur Lehre* vom traumatischen *Diabetes mellitus.* Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 42, 43. —

[53]) Eisenlohr, Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 52. — [54]) Eisenlohr, Discussion über traumatische Neurosen im ärztlichen Vereine zu Hamburg am 1. Dec. 1891. Neurol. Centralbl. 1892, Nr. 4, pag. 116. — [55]) Eissen, Ein Fall von traumatischer Nuclearlähmung. Klin. Monatsbl. f. Augenhk. XXVIII, pag. 271. — [56]) Ellerhorst, Ein seltener Fall von traumatischer Meningitis. Inaug.-Diss. München 1890. — [57]) Elzholz, Ueber traumatische Neurose. Wiener med. Presse. XXXII, 48, pag. 1833. — [58]) Everbusch, Ein Fall von *Neuralgia ciliaris traumatica*. Münchener med. Wochenschr. 1890, XXXVII, Nr. 51. — [59]) E. D. Fischer, *Cerebral compression*. Jour. of nerv. and ment. dis. Dec. 1890, XV, 12, pag. 827. — [60]) Fischer, Gesichtsfeldeinengung bei traumatischer Neurose. Arch. f. Augenhk. 1891, XXIV, 2, pag. 168. — [61]) Freund, Demonstration einiger Fälle von traumatischer Neurose. Neurol. Centralbl. 1891, pag. 290. — [62]) C. S. Freund, Ein Ueberblick über den gegenwärtigen Stand der Frage von den sogenannten traumatischen Neurosen. Klin. Vortr. N. F. Nr. 51. — [63]) C. S. Freund, Ueber central bedingte optische Hyperästhesie. Neurol. Centralbl. 1892, Nr. 17. — [64]) Freund u. Kajser, Ein Fall von Schreckneurose mit Gehörsanomalien. Deutsche med. Wochenschr. 1891, XVII, 31. — [65]) Friedmann, Ueber eine besonders schwere Form von Folgezuständen nach Gehirnerschütterung. Arch. f. Psych. XXIII, pag. 230; Deutsche med. Wochenschr. XVII, 39. — [66]) Friedmann, Zur Lehre von den Folgezuständen nach Gehirnerschütterung. Neurol. Centralbl. 1891, X, 13. — [67]) Galton, *Traumat. neurosal Pemphigus*. Brit. med. Journ. 13. Juni, pag. 1282. — [68]) Grasset, *Leçons sur l'hystéro-traumatisme*. Paris 1889. — [69]) M. Grünwald, Einige Bemerkungen in Bezug auf die Broschüre des Prof. Dr. Seeligmüller: „Die Einrichtung von Unfallkrankenhäusern". München 1891. — [70]) Guisson, Progr. méd. 1890, 16. — [71]) Guisson, Ueber die Hysterie und ihr Verhältniss zur Chirurgie. Wiener med. Presse. 1891. — [72]) Güth, Ueber den diagnostischen Werth einzelner Symptome der traumatischen Neurose. Inaug.-Diss. Berlin 1890. — [73]) Hall, *Sensory derangements following intracerebral injuries*. New-York med. Rec. XXXIX, 15. — [74]) Granne M. Hammond, *Traumatic hystery*. New-York med. Rec. Febr. 1889, pag. 162. — [75]) Calvin L. Harrison, *An unusual case of shock following concussion of the lumbar-spine*. Med. Rec. 6. Dec. 1890. — [76]) E. Heller, Simulation und ihre Behandlung. Leipzig 1890, 2. Aufl. — [77]) Hill, *On imagined disease blocking of the brains action*. Brit. med. Journ. 4. Juli 1891. — [78]) Josef Hinterstoisser, Ein Fall von *Hysteria virilis*. Wiener klin. Wochenschr. 1892, Nr. 52. — [79]) Hitzig, Zur Abwehr. Deutsche med. Wochenschr. 1891, XVII, 38. — [80]) Hönig, Ueber Simulation und Uebertreibung des Unfallverletzten. Wiener med. Presse. XXXII, 49, 50. — [81]) Hönig, Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 19, pag. 423. — [82]) Hönig, Ueber Simulation und Uebertreibung der Unfallverletzten. Breslau 1892. — [83]) F. A. Hoffmann, Ueber die traumat. Neurose. Schmidt's Jahrb. CCXXIX, pag. 112; CCXXXI, pag. 21. — [84]) Albin Hoffmann, Die traumat. Neurose und das Unfallversicherungsgesetz. Volkmann's Samml. 1891, N. F. Nr. 17. — [85]) Joh. Hoffmann, Erfahrungen über die traumatische Neurose. Berliner klin. Wochenschr. 1890, XXVII, Nr. 29. — [86]) Joh. Hoffmann, Ueber die traumatische Neurose. Neurol. Centralbl. IX, 14, pag. 440. — [87]) B. Holz, Kehlkopfbefund bei einer traumatischen Neurose. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 33. — [88]) Homén, *Traumat. neuros*. Finska läkaresäll. verhandl. XXXIII, 6. S., 538, 544 — [89]) C. Hübscher, Motorische Asthenopie bei traumatischer Neurose. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 17. — [90]) Hun, *2 cases of traum. hysteria*. Phil. med. news. LVIII, 15, pag. 403. — [91]) G. W. Jacoby, Bemerkungen zur traumatischen Hysterie. Med. Monatsh. New-York 1889, I, Heft 12. — [92]) Ihrig, *Trauma utàn fellipett. ect*. Neurol. Centralbl. X, 17, pag. 528. — [93]) Kämper, Ueber die diagnostische Bedeutung der fibrillären Zuckungen. Inaug.-Diss. Berlin 1890. — [94]) A. Klewe, Die traumatische Neurose. Tübingen 1889, Moser. — [95]) Phil. E. Knapp, *Nervous affections following injury ect*. Journ. of nerv. and ment. dis Oct. 1888, pag. 621; Boston. med. Journ. Oct. 1888, pag. 326, 421, 449. — [96]) König, Ein objectives Krankheitszeichen der traumatischen Neurose. Berliner klin. Wochenschr. 1891, XXVIII, Nr. 31, pag. 724. — [97]) Koslow, Traumatische Lähmung der Harnblase etc. Med. Obossen. 4. — [98]) Kottmann, Ueber den Shock und seine Behandlung. Schweizerisches Correspondenzbl XXI, 24. — [99]) Krecke, Unfallversicherung und ärztliches Gutachten. München 1889. — [100]) H. Kriege, Ueber vasomotorische Störungen der Haut bei traumatischer Neurose. Arch. f. Psych. XXII, 2, pag. 241. — [101]) Kronfeld, Ein Fall von traumatischer Hysterie. Wiener med Wochenschr. 1890, XL, 72, Nr. 17. — [102]) F. Kurtz, Zur Frage der traumatischen Neurose. Inaug.-Diss. München 1892. — [103]) Laquer, Arch. f. Psych. XXIII, pag. 593. — [104]) C. Lauenstein, Bemerkungen zu der Beurtheilung und Behandlung von Verletzungsfolgen. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 15. — [105]) Lederer, 12 Fälle von *Commotio vertebralis spinalis*, respective traumatischer Neurose, mit specieller Berücksichtigung der objectiven Symptome. 1890. — [106]) Lehr, Die nervöse Herzschwäche. Wiesbaden 1891. — [107]) A. Levertin, Dr. Zander's medico-mechanische Gymnastik. Stockholm 1892. — [108]) S. Lewek, Ueber die traumatische Neurose. Inaug.-Diss. Erlangen 1891. — [109]) W. P. Lombard, Die Variationen des normalen Kniestosses. Virchow's Arch. 1889, Suppl.-Bd. — [110]) Longard, Ueber die Beschaffenheit der Sehnenreflexe bei fieberhaften Krankheiten. Deutsche Zeitschr. f. Nervenhk. I, 3 u. 4. — [111]) C. Löwenfeld, Kritisches und Casuistisches zur Lehre von der sogenannten traumatischen Neurose. Münchener med. Wochenschr. 1889, Nr. 38—40. — [112]) C. Löwenfeld, Die objectiven Zeichen der Neurasthenie. Münchener med. Wochenschr. 1891, Nr. 50—52. — [113]) John Macpherson, *Vacuo-*

lation of nervecell nuclei in the cortex in 2 cases of cerebral concussion. Lancet. 1892, I, 21. — [114]) J. P. Maynard, *A case of traumatic disease of the spinal cord.* Boston med. and surg. Journ. April 1889, pag. 334. — [115]) Moritz Meyer, Zum Capitel der traumatischen Neurose. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 5. — [116]) Meynert, Klinische Vorträge über Psychiatrie. Wien 1890. — [117]) Meynert, Beiträge zum Verständniss der traumatischen Neurose. Wiener klin. Wochenschr. 1889, Nr. 24—26. — [118]) Möbius, Weitere Bemerkungen über Simulation bei Unfallnervenkranken. Münchener med. Wochenschr. 1890, XXXVII, 50. — [119]) Möbius, Weitere Bemerkungen über Simulation bei Unfallnervenkranken. Münchener med. Wochenschr. 1891, XXXVIII, 39. — [120]) Moritz, Cerebellare Ataxie und Gesichtsfeldamblyopie nach einer Kopfverletzung. Deutsches Arch. f. klin. Med. XLIX. — [121]) Prince Morton, *Three cases of traumatic hysterical paralysis, of twenty-nine, twenty-eight and twenty-nine years duration respectively-males.* Amer. Journ. of med. sciences. July 1892. — [122]) Neumann, Zur Kenntniss der *Hysteria magna virilis traumatica.* Deutsches Arch. f. klin. Med. XLIX, 1, pag. 38. — [123]) M. Nonne, Casuistische Beiträge zum Capitel der Nervenunfallerkrankungen. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 27—29. — [124]) H. Oppenheim, Die traumatischen Neurosen. Berlin 1889, 2. Aufl. 1892. — [125]) H. Oppenheim, Ueber traumatische Neurose. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 21, pag. 443. — [126]) H. Oppenheim, Zur Beurtheilung der traumatischen Neurose. Neurol. Centralbl. 1889, Nr. 16. — [127]) H. Oppenheim, Bemerkungen zum Vortrage von J. Hoffmann. Berliner klin. Wochenschrift. 1890, XXVII, Nr. 30. — [128]) H. Oppenheim, Einiges über Combination functioneller Neurosen mit organischer Erkrankung. Neurol. Centralbl. 1890, Nr. 16. — [129]) H. Oppenheim, Weitere Mittheilungen über die traumatische Neurose mit besonderer Berücksichtigung der Simulationsfrage. Berlin 1891, Hirschwald. — [130]) Hubert W. Page, Eisenbahnverletzungen in forensischer und klinischer Beziehung. Deutsch v. S. Placzek. Berlin 1892. — [131]) Pitres, *De la neurasthénie et de l'hystéro-neurasthenie traumatique.* Progr. méd. 1890, XVIII, Nr. 49. — [132]) S. Placzek, Der Förster'sche Verschiebungstypus, ein „objectives" Symptom der traumatischen Neurose. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 35 und 36. — [133]) Kuned Pontoppidan, Die traumatische Neurose. Hosp. Tid. 1889, 3. K., VII, 16. — [134]) Potain, *Accidents réflexes conséc. à un traumatisme.* Gaz. des hôp. 1888, 125. — [135]) Racine, Zeitschr. f. Med.-Beamte. 1891, IV, Nr. 24, pag. 657. — [136]) Val. Renkel, 2 Fälle von traumatischer Neurose. Inaug.-Diss. Erlangen 1889. — [137]) Renner, Hysterische Hemianästhesie nach einem Unfalle. Ver.-Bl. d. Pfälzer Aerzte. Nov. 1891. — [138]) Alfred Richter, Zwei Gutachten über traumatische Neurose mit Irrsinn. Arch. f. Psych. XXII, 2, pag. 481. — [139]) H. Rieder, *Commotio spinalis.* Münchener med. Wochenschr. 1889, Nr. 6, pag. 97. — [140]) E. Rieger, Beschreibung der Intelligenzstörungen in Folge einer Hirnverletzung etc. Würzburg 1888, 1. Lief. — [141]) Ritter, Casuistische Beiträge zu den Eisenbahnerkrankungen des Nervensystems. Jahresber d. Gesellsch. f. Nat.- u. Heilk. in Dresden. 1888/89, pag. 131. — [142]) Rodmann, *A case of concussion of the brain.* Amer. med. Pract. and News. N. S., XII, 2, pag. 36. — [143]) A. Römer, Nervöse Störungen nach Eisenbahnunfällen. Wiener med. Blätter. 1890, XIII, Nr. 29. — [144]) G. Rosenbaum (Polikl. von Eulenburg). Ueber 2 Fälle localer traumatischer Neurose und deren verschiedener Verlauf. Therap. Monatsh. Juli 1892, Nr. 7. — [145]) E. Roth, 4 Fälle traumatischer Neurose. Berliner klin. Wochenschr. 1891, XXVIII, Nr. 9. — [146]) Rumpf, Beiträge zur kritischen Symptomatologie der traumatischen Neurose. Deutsche med. Wochenschrift. 1890, XVI, Nr. 9. — [147]) Schäfer, Zur Lehre von *Railway-spine.* Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 43. — [148]) Schmaus, Beitrag zur pathologischen Anatomie der Rückenmarkserschütterung. Virchow's Arch. 1890, CXXII. — [149]) Schmidt-Rimpler, Zur Simulation concentrischer Gesichtsfeldeinengungen mit Berücksichtigung der traumatischen Neurosen. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 24, pag. 561. — [150]) Schröder, 3 Fälle von primärer, einseitiger, intracranieller, traumatischer Abducenslähmung in Folge von Basisfractur. Petersburger med Wochenschr. N. F., VIII, 44. — [151]) Fr. Schultze, Ueber Neurosen und Neuropsychosen. Volkmann's Samml. N. F., Nr. 14. — [152]) Fr. Schultze, Weiteres über Nervenkrankheiten nach Trauma. Deutsche Zeitschr. f. Nervenhk. I, 506. — [153]) Fr. Schultze, Zur Lehre von den Nervenkrankheiten nach Unfällen. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 1. — [154]) Richard Schultze, Ueber traumatische Neurosen. Inaug.-Diss. Erlangen 1888. — [155]) G. Schütz, Aerztlicher Bericht über die Thätigkeit etc. — [156]) Seeligmüller, Deutsche med. Wochenschr. XVII, 50. — [157]) Seeligmüller, Münchener med. Wochenschr. XXXVII, 142. — [158]) Seeligmüller, Weitere Beiträge zur Frage der traumatischen Neurose etc. Deutsche med. Wochenschr. Nov. 1891, XVII, 31—34. — [159]) Seeligmüller, Erwiderung auf den Artikel zur Abwehr. Deutsche med. Wochenschr. 1891. — [160]) Sérieux, *Note sur un cas de paralysie hystéro-traumat.* Arch. de Neurol. 1890, XXII, pag. 31. — [161]) Sérieux, *Chock nerveux local et hystéro-traumatisme* Ibid. 1890, XX, pag. 230. — [162]) Smith, *Concussion of the spinal cord.* Lancet. 1890, II, 18, pag. 1014. — [163]) Sperling-Kronthal, Eine traumatische Neurose mit Sectionsbefund. Neurol. Centralbl. 1889, Nr. 11 u. 12. — [164]) J. Steinthal, Beiträge zur traumatischen Neurose. Inaug.-Diss Berlin 1889. — [165]) C. S. Stepp, Beitrag zur Beurtheilung der nach schweren Körpererschütterungen (Eisenbahnunfällen) auftretenden Störungen. Deutsche med. Wochenschr. 1889, Nr. 4. — [166]) Arthur Strauss, Ueber den Werth des Mannkopff'schen Symptoms bei *Nervenleiden* nach Trauma. Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 48. — [167]) Strümpell, *Ueber die* traumatischen Neurosen. Berliner Klinik. Berlin 1888, Heft 3. — [168]) Strümpell, Ueber

traumatische Neurose. Münchener med. Wochenschr. 1889, Nr. 11, pag. 189. — [169]) C. Thiem, Beiträge zur Kenntniss der traumatischen Neurose. Inaug.-Diss. Göttingen 1890. — [170]) C. Thiem, Bemerkungen zur Behandlung und Begutachtung der Unfallverletzten. Vortrag. Berlin 1892. — [171]) Taffier und Hallion, *Des suites éloignées des traumatismes de la moëlle.* Nouv. Iconogr. de la Salp. 1888, 6, pag. 217. — [172]) Verhoogen, *Fracture compliquée de la jambe. Inclusion du nerf tibial postérieur dans le cal. Hystérie traumatique. Résultat du traitement électrique.* Gez. hebd. 1892, XXXIX, 1. — [173]) Vetter, Ueber traumatische Neurosen etc. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1891, XLVI, 3 u. 4. — [174]) Vibert, *La neurose traumatique.* Ann. d'Hyg. publ. etc. Août 1892, XXVIII, 2. — [175]) Martin Vogel, Ueber die Nothwendigkeit der Einsetzung von Vertrauensärzten etc. Aerztl. Vereinsbl. f. Deutschl. Juni 1891, pag. 225. — [176]) Martin Vogel, Arbeiterfürsorge und Aerzte. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 2. — [177]) v. Wagner, Ueber traumatische Epilepsie. Wiener med. Presse. XXXII, 25. — [178]) Walton, *Contribution to the study of the traumat. neuro-psychoses.* Journ. of nerv. and ment dis. 1890, XV, pag. 432. — [179]) Wichmann, Casuistische Beiträge zur Elektrotherapie der traumatischen Neurose. Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 26. — [180]) Wichmann, Der Werth der Symptome der sogenannten traumatischen Neurose etc. Braunschweig 1892. — [181]) Wilbrand, Ueber typische Gesichtsfeldeinengungen bei functionellen Krankheiten des Nervensystems. Bericht der Hamburger Krankenhäuser 1889. — [182]) H. Wilbrand, Ueber typische Gesichtsfeldanomalien. Hamburger Jahresb. 1890, I, pag. 381. — [183]) Wilbrand und Sänger, Weitere Mittheilungen über Sehstörungen bei functionellen Nervenleiden. 1890, Ibid. II. — [184]) Wilbrand und Sänger, Ueber die Veränderungen des Gesichtsfeldes bei den traumatischen Neurosen. Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 17, pag. 379. — [185]) F. Windscheid, Ein Fall von isolirter Lähmung des *N. musculo-cutaneus* nebst Bemerkungen über die Rumpf'sche traumatische Reaction der Musculatur. Neurol. Centralbl. 1892, Nr. 9, pag. 195. — [186]) L. Wolff, Ueber *Neurasthenia cerebralis traumatica.* 1891. — [187]) Wolffberg, Der quantitative Farbensinn bei Unfall-Nervenkrankheiten. Neurol. Centralbl. 1892, Nr. 17.

Seeligmüller.

Urechites. Wie bei der Bereitung der meisten afrikanischen Pfeilgifte, scheint auch bei den von den sogenannten Obi-Männern *(Obea men)*, den Zauberern der Neger auf Haiti und den westindischen Inseln, verwendeten Dingen eine ein Herzgift einschliessende Pflanze eine Rolle zu spielen. Es ist keinem Zweifel unterworfen, dass die Negerzauberer ausser ihren „Obis", die die Obi-Männer in die Nähe ihres aus der Welt zu schaffenden Opfers bringen und welche Gemenge von Gräberstaub, Haaren, Zähnen von Haifischen und anderer Thiere, Blut, Federn u. s. w. bilden, auch ein reelles Gift, und zwar ein Pflanzengift gebrauchen, dessen Dosirung sie so einzurichten verstehen sollen, dass sie den Eintritt des Todes auf Stunden, Wochen, Monate oder Jahre bestimmen. Dies letztere ist nur möglich, wenn sie ein starkes cumulatives Gift besitzen, das, in kleinen Dosen verabreicht, anfangs kaum Beschwerden macht, aber, indem es sich allmälig im Körper anhäuft, plötzlich tödtlichen Effect herbeiführt. Ein solches Gift enthält die in Westindien verbreitete Apocynee *Urechites suberecta Müll. Argov. (Echites suberecta Sw., E. Neriandra Gris.)*, ein Klimmstrauch mit hellgelben, ansehnlichen Blumen, der in seiner Heimat als „Savannenblume" oder „gelbblüthiger Nachtschatten" bezeichnet wird. Die Blumen und sämmtliche grüne Theile der Pflanze sind bitter und scharf und rufen gekaut Anschwellung des Mundes und trocken gepulvert und geschnupft heftiges Niesen hervor. Schon 1878 isolirte Bowrey [1]) aus der Pflanze zwei krystallinische Glycoside, die beide in Lösungen stark bitter schmecken. Das in kaltem Wasser ganz unlösliche Glycosid, Urechitin, ist in frischen Blättern zu $^1/_2$ % vorhanden. Das in 40.000 Th. kaltem Wasser lösliche Glycosid Urechitoxin bringt auf der Zunge neben der bitteren Geschmacksempfindung auch Kriebeln und Schwellungsgefühl hervor. Beide schliessen sich in ihrer Wirkung dem Digitalin ausserordentlich nahe an und rufen beim Frosche in geeigneten Dosen exquisiten systolischen Herzstillstand und bei Warmblütern die für Digitalin charakteristischen Veränderungen des Herzschlages und des Blutdruckes hervor. Urechitin ist stärker giftig als Urechitoxin und kann bei Fröschen selbst zu $^1/_{40}$ Mgrm. systolischen Herzstillstand herbeiführen. Auf die Gefässe wirken beide Körper nicht contrahirend. Bemerkenswerth ist, dass sie bei subcutaner Injection erst sehr spät ihre Wirkung zeigen, vielleicht in Folge von Retention in den Muskeln, während bei intravenöser Application der toxische Effect auf das Herz sehr rasch stattfindet. Es liegt somit nahe anzunehmen, dass auch die

cumulativen Effecte der Digitalis den activen Principien in Urechites zukommen, vielleicht sogar in noch höherem Grade, und da es den Obi-Männern ebensogut möglich ist, wie in der Nähe ihrer Opfer die sogenannten Obis, so auch in deren Speisen kleine Mengen der getrockneten Urechitesblätter zu bringen, so würde es sich erklären, dass sie den tödtlichen Effect für einen längeren Zeitraum voraussagen können.[2])

Literatur: [1]) Bowrey, Journ. Chem. Soc. XXXIII, pag. 252. — [2]) Stockman, Laborat. Rep. of the R. Coll. Physic. Edinb. V, pag. 64. Husemann.

Urobilin, s. Harn, pag. 374; Harnfarbstoffe, pag. 402.

Uroerythrin, s. Harnfarbstoffe, pag. 396. — Urohämatin, Urorubrohämatin, ibid. pag. 400. — Urorosein, ibid. pag. 410.

Uterusruptur. Einer der gefährlichsten Zwischenfälle, der sich während der Geburt ereignen kann, ist die Zerreissung des Uterus.

Der Erste, der einen Fall von spontaner Uterusruptur erwähnt, ist ABULKASEM[1]) und nicht, wie BOËR[1]) meinte, STALPATUS VAN DER WIEL. 1584 theilt FELIX PLATER und 1593 FABRICIUS HILDANUS einen Fall mit und Letzterer citirt auch zwei einschlägige Beobachtungen CORNARIUS'. JAQUES GUILLEMEAU soll der Erste gewesen sein, der die Uterusruptur erkannte. MAURICEAU[3]) wies, wie dies historisch sichergestellt ist, die Ruptur in einem Falle an der Leiche nach. Aus den zeitgenössischen Werken SMELLIE's[4]), LEVRET's[5]), DE LA MOLTE's[6]) u. A. lässt sich entnehmen, dass die Kenntniss der Uterusruptur im XVIII. Jahrhundert bereits allgemein verbreitet war. Allerdings aber war sie mit der falschen Anschauung verquickt, dass der Riss durch ausserordentliche und heftige Bewegungen der Frucht zu Stande komme. Wenn auch bereits SMELLIE[7]) seine Stimme gegen diese falsche Anschauung erhob und darauf hinwies, dass der Eintritt dieses Ereignisses durch die Gegenwart eines engen Beckens bedingt werde, so erhielt sich dieselbe doch noch bis in den Beginn unseres Jahrhunderts hinein, wie sich dies aus den Schriften G. W. STEIN's des Neffen[9]) entnehmen lässt, in denen von fürchterlichen Convulsionen des Kindes und einem von daher zu besorgenden Sprunge der Gebärmutter gesprochen wird. Erst der Autorität J. C. BAUDELOCQUE's des Aelteren[8]), des gefeiertesten geburtshilflichen Schriftstellers seiner Zeit, gelang es, der richtigen Anschauung über die Aetiologie der Uterusruptur Bahn zu brechen. Er wies die active Betheiligung der Frucht zurück und suchte die Ursache der Ruptur in einer durch die lange Dauer der Geburt oder durch die Gegenwart des engen Beckens bewirkten Schwächung der Uteruswand. Gleichzeitig unterschied er schon zwischen Zerreissung und Durchreibung der Uteruswand. F. B. OSIANDER[10]), der bekannte Göttinger Geburtshelfer, meinte, es seien gewaltsame Uteruscontractionen bei Gegenwart eines engen Beckens, welche den Uterus, im Momente einer starken Wehe, zum Bersten bringen. Eine locale Veränderung als Ursache könne man nur dann annehmen, wenn die Ruptur im Beginne der Geburt eintrete. Gleichzeitig macht er auf die Gefahr der violenten Uterusruptur, die besonders leicht bei der Umdrehung der Frucht zu Stande komme, aufmerksam. A. E. v. SIEBOLD[11]) beschreibt die wohl früher schon von BAUDELOCQUE erwähnte unvollständige Uterusruptur, bei der der Peritonealüberzug des Uterus nicht mit zerreisst, zuerst klar und wahrheitsgemäss. In späterer Zeit, um die Mitte unseres Jahrhunderts, spricht die, namentlich von KIWISCH[12]) und SCANZONI[13]) verfochtene Prädisposition der Uteruswand zur Ruptur als ätiologisches Moment eine grosse Rolle. Sie fand ihre scheinbare Begründung darin, dass sich der zusammengezogene puerperale Uterus nur sehr schwer künstlich zerreissen lässt. In ein neues Stadium trat die Lehre von der Uterusruptur, als 1875 BANDL's[14]) Werk über dieses Thema erschien. Er brachte in die wirren Anschauungen über die Aetiologie der Uterusruptur dadurch erst Klarheit, dass er nachwies, dass der Sitz der Ruptur im unteren Uterussegmente

liege und sie durch Ueberdehnung dieses Theiles von Seite des vorliegenden Fruchttheiles zu Stande komme. Gleichzeitig trennte er die Ruptur scharf von der Durchreibung ab. Dass er in seinen Anschauungen über die topographischen Verhältnisse der Rissstelle nicht mit SCHRÖDER und dessen Schule übereinstimmt und die Rissstelle in die ausgedehnte Cervix verlegt, während SCHRÖDER und dessen Schule in richtigerer Anschauung den unteren Abschnitt des Corpus als jene Partie ansehen, die bei spontaner Ruptur zur Berstung kommt, mindert seine Verdienste um die Lehre dieses Capitels der Geburtshilfe in keiner Weise, ebensowenig der Umstand, dass er die Einklemmung der Muttermundslippen zwischen dem vorangehenden Fruchttheile und der knöchernen Beckenwand als nothwendige Vorbedingung des Entstehens der Ruptur ansieht, eine Anschauung, die gleichfalls von SCHRÖDER und seiner Schule bekämpft wird. Andererseits aber darf auch wieder nicht vergessen werden, dass BANDL schon seine Vorläufer hatte. G. W. STEIN der Neffe[15]) nahm, trotz seiner oben angeführten Anschauungen, an, dass die nicht seltenen Rupturen am Gebärmutterhalse bei engem Becken dadurch entständen, dass der Kopf der Frucht, wenn er nicht in das Becken eintreten könne, an dem Becken abgleite und unter dem ferneren Wehendrange als Keil gegen die Seite der Cervix wirke, daher denn auch diese Rupturen nie anders, wie an den Seiten des Halses und nie bei eingekeiltem Kopfe vorkämen. Andererseits wieder war es MICHAELIS[16]), der hervorhob, dass die Action der Bauchmuskulatur bei Gegenwart des engen Beckens eher eine für den Uterus schützende, als gegentheilige Wirkung habe. Gleichzeitig war er der Erste, der in einem Falle das Eintreten dieses Zwischenfalles voraussah und sich dahin aussprach, die spontane Ruptur könne auch bei mässiger Beckenverengung vorkommen. Anklänge an die BANDL'schen Ansichten finden sich weiterhin auch bei BARNES.[17]) Bei aller Anerkennung BANDL'S lässt sich nicht leugnen, dass seine Anschauungen nach einer Richtung hin einseitige sind, da sie die Entstehung der Ruptur im frühen Geburtsbeginne, bei Schwangeren und die Entstehung der Ruptur im Fundus nicht erklären. Nach dieser Richtung hin gebührt FREUND jun.[18]) das Verdienst, die Aetiologie dieser Rupturen wissenschaftlich klargelegt zu haben. Die forensische Bedeutung der Uterusruptur wurde zuerst von FRITSCH[19]) und LOEWY[20]) gebührend gewürdigt, während HARRIS[21]) als Erster darauf aufmerksam macht, dass die traumatischen nicht geburtshilflichen Rupturen des schwangeren Uterus eine weit günstigere Prognose geben, als man bisher allgemein annahm.

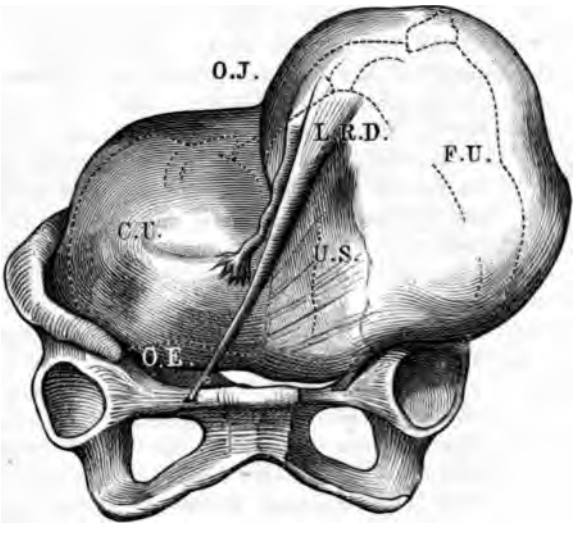
In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle ist der Eintritt der Uterusruptur auf ein mechanisches Missverhältniss zwischen dem vorliegenden Fruchttheile und dem Beckencanale zurückzuführen, gleichgiltig, wodurch dasselbe bedingt wird, ob durch ein enges Becken, einen abnorm grossen Fruchtkopf (einen Hydrocephalus), eine ungünstige Einstellung des letzteren, eine Querlage u. dergl. m.

Die Austreibung der Frucht aus dem Uterus beruht nur darin, dass die obere Uterushälfte (der Fundus und die obere bis zum sogenannten Contractionsringe herabreichende Partie des Corpus) eine stärkere Muskelwand besitzt als die untere, denn wäre die Dicke der Muskelwand allseitig eine gleiche, so würde, wenn die Wehenthätigkeit wirkt, die Frucht ringsum gleichmässig comprimirt werden und könnte trotz der unteren Oeffnung des Organes, dem Muttermunde, nicht exprimirt werden.

Dadurch, dass das obere Uterussegment, und zwar namentlich der Fundus, eine bedeutend dickere Muskelwand besitzt, drängt er im Geburtsbeginne den vorliegenden Fruchttheil, für gewöhnlich den Kopf, in das untere schwachwandige. Letzteres wird schliesslich mit der Scheide in einen Schlauch umgewandelt, der der Frucht nur einen passiven, aber keinen activen Widerstand entgegenzusetzen vermag. In Folge des Widerstandes, den der Beckenboden anfangs dem vorliegenden Fruchttheile entgegenstellt, wird das untere Uterinsegment nicht blos seitlich nach allen Richtungen hin ausgeweitet (wodurch der

Muttermund eröffnet und schliesslich zum Verstreichen gebracht wird), sondern gleichzeitig auch stark verlängert. Compensirt kann diese Verlängerung nur dadurch werden, dass das obere Uterinsegment in die Höhe steigt. Uebereinstimmend damit finden wir im Geburtsbeginne, dass der Uterus schmäler, sowie länger und dass sein Fundus massiger geworden ist. Der vorliegende Fruchttheil wird demnach, um sich kurz auszudrücken, in das untere Uterinsegment hineingeboren. Das Emporsteigen des oberen Uterinsegmentes, recte das Hineingeborenwerden weiterer Fruchtabschnitte in das untere, hat schliesslich seine Grenzen. Der *Fundus uteri* ist nach unten zu an das Becken fixirt, und zwar durch die *Ligamenta rotunda*, er kann daher nicht weiter in die Höhe steigen. Der Beckenboden giebt schliesslich dem Drucke nach, die Vagina weitet sich aus und nimmt in demselben Masse als der Fundus (unterstützt durch den Druck seitens des Zwerchfelles) durch Contraction seiner dicken Wand einen Druck auf das obere Eisegment ausübt, die Spitze des unteren Eipoles in sich auf. Unter normalen Verhältnissen erfolgt bei diesem Vorgange, trotz der Auszerrung des unteren Uterinsegmentes, keine Zerreissung des letzteren, weil der Kopf in das

Fig. 108.



F. U. Fundus uteri, *O. J.* Orific. intern., *O. E.* Orific. extern., *L. R. D.* Lig. rotund. dextr., *C. U.* Cervix uteri, *U. S.* Unteres Uterinsegment.

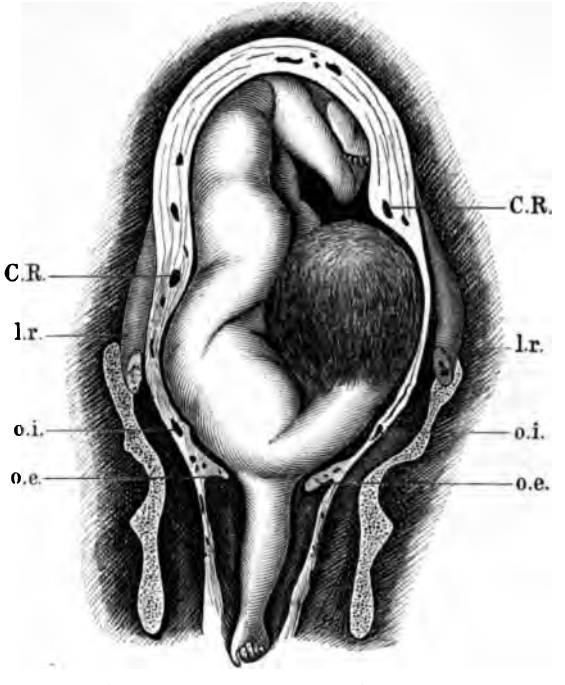
kleine Becken eintritt, wodurch diese Ausweitung und Auszerrung behoben wird. Als weiterhin günstig kommt noch der Umstand hinzu, dass in dem Masse, als der Kopf im Becken herabtritt, auch der Fundus herabsteigt und damit consecutiv des Weiteren die umschriebene Auszerrung des unteren Uterinsegmentes überhaupt aufhört.

Ganz anders gestalten sich die Verhältnisse, wenn der vorangehende Fruchttheil in Folge räumlicher Missverhältnisse zwischen ihm und dem Becken (gleichgiltig ob dies durch eine Verengerung des letzteren, eine ungünstige Einstellung des Kopfes, eine ungewöhnliche Grösse desselben, eine Querlage u. dergl. m. bedingt ist) nicht gehörig in letzteres eintreten kann, so dass die Geburt per vias naturales unmöglich wird. Die Geburt geht trotzdem vor sich, aber mit einem in der Ueberzahl der Fälle sowohl für die Mutter als die Frucht ungünstigen Ausgange.

Es werden immer weitere Abschnitte der Frucht in das untere Uterinsegment hineingeboren und steigt dementsprechend der Fundus möglichst weit *empor*, sich gleichzeitig auf das grösste Mass contrahirend. Damit überein-

stimmend tritt durch die Bauchdecken die sich scharf absetzende Grenze zwischen dem oberen sich möglichst verdickenden Uterinsegmente und dem übermässig ausgedehnten, verdünnten unteren (gebildet von dem unteren Abschnitte des Corpus unter verschieden weit reichender Mitbetheiligung der Cervix) als quer oder mehr oder weniger schräg verlaufende Furche (der sogenannte Contractionsring) deutlich hervor. Nebenbei fühlt man die stark angespannten *Ligamenta rotunda* bei gleichzeitiger Fixation des ganzen Uterus. (Ist, was häufig der Fall, der Uterus etwas mehr um seine Längsachse gedreht, so fühlt man nur das nach vorne zu gerichtete *Ligamentum rotundum*, und zwar zumeist das rechte.) Die straff gespannten Strängen gleichenden Ligamente lassen sich vom Fundus bis zu den horizontalen Schambeinästen verfolgen. Ausserdem wölbt sich das untere Uterinsegment, in welches die vorangehenden Fruchttheile hineingetrieben werden, deutlich hervor (vergl. Fig. 108 und Fig. 109).

Fig. 109.



C. R. Contractionsring, *l. r.* Ligamentum rotundum, *o. i.* Orific. ut. intern., *o. e.* Orific. ut. extern.

Schliesslich reisst der untere Abschnitt des Corpus unterhalb des Contractionsringes an einer durch den Druck am meisten verdünnten Stelle ein und tritt die Frucht verschieden weit durch diesen Riss hervor. Die Wirkung der Bauchpresse wird den Eintritt der Ruptur beschleunigen und befördern, doch muss der Riss schliesslich auch da eintreten, wo die Bauchpresse nicht mitwirkt. Wenn auch die gezerrten Muskelfasern des überaus gedehnten unteren Uterinsegmentes im Beginne nur allmälig auseinanderweichen, so tritt doch die eigentliche Ruptur immer nur während der Akme einer Wehe ein. Befördert wird der Eintritt der Ruptur zuweilen durch Körperbewegungen der Kreissenden, so sah ihn beispielsweise MORSBERG[22]) bei Stuhlabsetzen, HOFMEIER[23]) bei Aufsetzen und VORS[24]) bei Umdrehung der Kreissenden im Bette erfolgen.

Die Uterusruptur kommt namentlich dann zu Stande, wenn die Ueberdehnung des unteren Uterinsegmentes eine ungleichmässige, namentlich einseitige ist. Daher beobachtet man sie bei Schädellagen häufiger an der dem Hinterhaupte entsprechenden Seite und bei Querlage an der Seite, in der der Kopf liegt.

Die SCHRÖDER'sche Schule — VEIT[25]) — legt entgegen der BANDL'schen Anschauung, der sich auch FREUND jun.[26]) anschliesst, auf die Einklemmung des Muttermundssaumes zwischen dem vorausgehenden Fruchttheile und der knöchernen Beckenwand als ein wichtiges, die Ruptur nach sich ziehendes Moment kein Gewicht. Nach ihrer Anschauung ist diese Einklemmung für den Mechanismus der Ruptur an sich gleichgiltig. Durch die Kraft, welche das untere Uterinsegment dehnt, wird der ganze Durchschnittsschlauch nach oben in die Höhe gezogen, bis die bindegewebigen Befestigungen desselben an der Beckenwand ein weiteres Emporziehen unmöglich machen. Die von BANDL gesuchte Fixation der unteren Grenze des gedehnten Theiles wird nach ihrer Ansicht nur zum Theil durch den Kopf und seinen Druck auf die Cervix hergestellt, in bei weitem höheren Grade dagegen durch die natürlichen Verbindungen. Wichtig ist es nach ihr, auch noch daran festzuhalten, dass der obere Theil des Uteruskörpers, der Hohlmuskel, sich nicht unbegrenzt nach oben in die Höhe ziehen kann, weil jeder derartigen Bewegung die in Folge ihrer gleichzeitigten Contraction an sich gespannten *Ligamenta rotunda* nur bis zu einem gewissen Grade folgen, um dann einen definitiven Widerstand zu finden. Aus diesen Verhältnissen entnimmt sie, dass der Mechanismus der Entstehung der Uterusruptur auch vollkommen auf jenen der Zerreissung der Cervix oder des oberen Vaginalabschnittes übertragen werden kann. Dass aber die Cervix und der obere Vaginalabschnitt für gewöhnlich nicht zuerst durchreissen, sondern dass das untere Uterinsegment die Stelle ist, die zuerst rupturirt, erklärt sie daraus, dass sich schon im Beginne der Geburt, noch vor dem Auseinanderweichen der Cervix, das untere Uterinsegment auszudehnen beginnt.

Nach FREUND jun. dagegen ist das Zustandekommen der typischen Risse des unteren Uterinsegmentes an die Einklemmung der Muttermundslippen gebunden, doch wirkt zu dem Zustandekommen des Risses ausserdem auch der bei jeder Wehe gesteigerte intrauterine Druck mit. Diese Einklemmung der Muttermundslippen erfolgt namentlich bei allgemein verengtem Becken und bei gewissen Formen des ungleichmässig verengten, nicht leicht dagegen bei dem platten Becken, welches gerade BANDL hervorhebt, höchstens nur bei mässigen Verengerungsgraden dieses Beckens. Bei Querlagen findet keine Einklemmung der Muttermundslippen statt, daher kann es bei ihnen nicht zu einer Ruptur des unteren Uterinsegmentes kommen. Da, wo man meint, dass wegen bestehender Querlage der Uterus zerreisse, liegt keine solche Ruptur vor, da bei einer solchen das Zustandekommen der Einklemmung der Muttermundslippen unmöglich ist. Dies kann nur bei Schieflagen mit tiefem Herabtreten des Kopfes geschehen, bei denen die Möglichkeit der Einklemmung durch den Kopf vorliegt. Es handelt sich demnach in solchen Fällen um Schieflagen, nicht aber um Querlagen. Von den Hydrocephalen können, übereinstimmend mit seinen Anschauungen, nach FREUND jun. nur solche mässigen Grades mit geringerem Kopfumfange und relativ noch entwickelteren flachen Schädelknochen die Muttermundslippen einklemmen, daher eine Ruptur erzeugen, nicht aber hochgradige Formen.

BANDL macht darauf aufmerksam, dass namentlich Mehrgebärende zur Ruptur incliniren. Erstgebärende sind im Allgemeinen gegen dieses Ereigniss geschützter, weil ihre Uterusmusculatur straffer, daher widerstandsfähiger ist. Das Gleiche gilt von ihren Bauchdecken. Wird bei ihnen das untere Uterinsegment auch stark gedehnt und ausgezerrt, so bietet die Straffheit und grössere Unnachgiebigkeit ihrer Uterusmusculatur und äusseren Bauchdecken doch einen gewissen, nicht zu unterschätzenden Schutz gegen den Eintritt der Ruptur. Dazu kommen noch bei ihnen andere günstige Umstände in Betracht. Ihre Früchte sind im Mittel kleiner, als die Mehrgeschwängerter und präsentiren sich dieselben ebenfalls wieder in Folge der grösseren Straffheit des Uterus und der äusseren Bauchdecken seltener in Querlagen. Gerade das Umgekehrte findet sich bei Multiparen. *Die Wandungen* des unteren Uterinsegmentes sind bei ihnen, ebenso wie die

äusseren Bauchdecken, schlaffer, nebenbei noch besteht eine Diastase der geraden Bauchmuskeln, so dass das untere Uterinsegment nicht blos an sich weniger widerstandsfähiger ist, sondern nebenbei noch an den äusseren Bauchdecken einen geringeren Halt findet. Dabei sind die *Ligamenta rotunda* von früher her nachgiebiger und werden schon im Geburtsbeginne, ohne erheblichen Widerstand leisten zu können, stark gedehnt. Alle diese ungünstigen Umstände, sowie die hier anzutreffende ebenfalls nicht gleichgiltige Schlaffheit der Vagina führt er auf eine mangelhafte Involution aller dieser Theile nach vorausgegangenen Geburten zurück. In gleicher Weise nahezu drückt sich FREUND jun. aus, der einen solchen von früher her ausgezerrten erschlafften Uterus als einen nicht normalen ansieht. Er meint, dass die von früher ausgesackte Wand des unteren Uterinsegmentes atrophisch sei. Das Muskelgewebe sei theilweise auf Kosten neugebildeten Bindegewebes zu Grunde gegangen und glaubt er, dass diese Atrophie des unteren Uterinsegmentes Folge von stattgehabten, bei früheren Geburten erfolgten, unvollständigen Rupturen sei. WINTER [27]) meint, und gewiss nicht mit Unrecht, dass der Hydrocephalus schon in der Schwangerschaft eine Prädisposition zum Eintritte der Ruptur schaffe, da er durch längere Zeit hindurch das untere Uterinsegment an einer umschriebenen Stelle ausweite und verdünne. In gleicher Weise wirkt der Kopf bei einer schon in der Schwangerschaft bestehenden und lange Zeit hindurch anhaltenden queren Lagerung der Frucht.

In den Fällen, in denen es aus verschiedenen, weiter unten anzuführenden Gründen nicht zur Einklemmung der Muttermundslippen kommt, wird nach FREUND jun. der vorangehende Fruchttheil in den oberen Abschnitt der über den Beckeneingang hinaufgezerrten Vagina hineingeboren und tritt die Zerreissung in diesem ein, d. h. eine Ruptur des Scheidengewölbes [28]), weil diese Partie dann der meist gespannte Theil des Geburtsschlauches ist. Unmöglich ist eine Einklemmung bei reiner Querlage, bei exquisit grossem Hydrocephalus, bei Riesenfrüchten, Früchten mit Hydropsien, Tumoren u. dergl. m. Nicht leicht möglich ist eine Einklemmung bei platten Becken, namentlich bei hochgradigen solchen. In allen diesen Fällen werden die Muttermundslippen nicht oder nicht leicht eingeklemmt, weil der Beckeneingang den vorliegenden Fruchttheil nicht aufzunehmen im Stande ist und sich der Muttermundsrand über letzteren zu retrahiren vermag. Es kann sogar nach FREUND jun. [29]) ein blosser Hängebauch ohne Gegenwart des engen Beckens aus gleichen Gründen eine Ruptur des Scheidengewölbes nach sich ziehen.

Die Fälle, in denen der Fundus zerreisst, sowie die, in denen die Ruptur schon in der Schwangerschaft eintritt, selbst in frühen Monaten der letzteren, die Fälle, in denen der Uterus in einem frühen Geburtsstadium zerreisst, in denen daher noch keine Rede von einer exquisiten Auszerrung des unteren Uterussegmentes sein kann, Uterusrupturen, denen die prämonitorischen Symptome mangeln, wurden von BANDL theilweise geleugnet, theils in seiner Arbeit kaum berührt. Es ist nun allerdings richtig, dass seit dem Erscheinen der BANDL'schen Arbeit Mittheilungen über solche Fälle seltener wurden, deshalb lässt sich aber doch nicht behaupten, dass alle einschlägigen Mittheilungen aus früheren Zeiten unverlässlich seien, ganz abgesehen davon, dass auch heute noch von vereinzelten solchen Fällen berichtet wird. VEIT [30]) spricht sich bezüglich dieser Fälle dahin aus, dass uns vorläufig noch jede Erklärung über die Aetiologie solcher Fälle, in denen die Ruptur ohne Dehnung des unteren Uterinsegmentes zu Stande komme, fehle. FREUND jun.'s [31]) Verdienst liegt namentlich darin, dass er speciell für diese Fälle eine wissenschaftliche Erklärung zu geben sucht.

Er fasst diese Fälle nicht als eigentliche Rupturen auf, sondern als ein Zerplatzen des Uterus in Folge krankhafter Veränderung der Uteruswand und abnormer Enge und Unachgiebigkeit des äusseren Muttermundes. Die Wehenthätigkeit vermag den resistenten äusseren Muttermund nicht zu erweitern. Das untere Uterinsegment erreicht das höchste Mass seiner Ausdehnungsfähigkeit zu

einer Zeit, da der Muttermund noch enge ist. Es reisst daher schliesslich bei noch wenig erweitertem Muttermunde ein. Dieses Ereigniss tritt desto früher ein, wenn das Uterusgewebe gleichzeitig pathologisch verändert ist. Es können unter solchen Umständen selbst nur Schwangerschaftswehen diesen Zwischenfall herbeiführen, und zwar nicht einmal im unteren Uterinsegmente, sondern im Fundus.[32]) Namentlich bei diesen Rupturen macht der intrauterine Druck seine volle Bedeutung geltend. Zuweilen sind es angeborene Zustände, welche diese Rupturen nach sich ziehen, wie die Hypoplasie des Uterus, und zwar entweder allein an sich oder als Theilerscheinung gleichzeitiger anderer Missbildungen des Uterus oder des Beckens. (Hierher zählen die Rupturen bei niederen Graden der Verdopplung des Uterus[33]), die angeborene Uterusatrophie bei allgemein gleichmässig verengtem Becken u. dergl. m.) Andere Male liegt dem Eintritte der Ruptur eine angeborene Stenose des äusseren Muttermundes[34]) oder eine angeborene Atrophie oder Enge der Vagina zu Grunde. Eine andere Gruppe bilden jene Fälle, in denen bestehende Erkrankungen des Uterus oder die Folgen abgelaufener solcher den Uterus zu einer Zerreissung prädisponiren.[35]) Hierher zählt die erworbene totale Atrophie oder die nur umschriebene des unteren Uterinsegmentes. Die erstere kann eine Lactationsatrophie sein oder eine Atrophie mit verschiedenen Allgemeinerkrankungen oder eine Atrophie als Folge vorausgegangener verschiedener entzündlicher Affectionen des Uterus (wie namentlich bei niederen Graden der *Parametritis chronica atrophicans*). Es kann aber auch nur das untere Uterinsegment durch überstandene oder noch bestehende Processe (wie z. B. ebenfalls durch die *Parametritis chronica atrophicans*, Ueberdehnungen bei früheren Geburten u. dergl. m.) atrophisch geworden sein. In anderen Fällen ist das untere Uterinsegment durch alte Narben (sei es in Folge von überstandenen Kaiserschnitten[36]) oder glücklich überstandener Uterusrupturen) widerstandsunfähiger als in der Norm. Fernerhin kann die Uteruswand durch entzündliche Krankheiten — Puerperalprocesse, Syphilis u. dergl. m., durch Neubildungen — Carcinom der Cervix[37]) — durch Abnormitäten der Einplantation — *Placenta praevia*[38]) — destruirt sein. Eine grosse Bedeutung, meiner Ansicht nach eine etwas zu grosse Bedeutung, vindicirt FREUND jun. der Unnachgiebigkeit des äusseren Muttermundes oder der tieferen Cervixabschnitte, die namentlich bei älteren Primiparen zu sehen ist, aber auch bei jüngeren solchen vorkommt und bei diesen eine Theilerscheinung von Missbildungen und Entwicklungsfehlern und ferner als Strictur des äusseren Muttermundes vorkommt. Bei den höher oben gelegenen Stricturen des Uterus soll es sich um einen abnormen Contractionsvorgang auf Grund abnormer Entwicklung des gesammten Uterus handeln.

Bei den typischen Rissen des unteren Uterinsegmentes ist der Riss meist ein querer (Fig. 110) oder schräger, der vorne, hinten oder seitlich sitzt. Längsrisse sind nach FREUND jun. gewöhnlich bei Zerreissungen des Scheidengewölbes zu sehen. Sie erstrecken sich verschieden weit in das untere Uterinsegment hinein, ja selbst bis über den Contractionsring hinauf. Dies geschieht namentlich dann, wenn die ganze Frucht oder doch ein grosser umfangreicher Theil derselben durch die Rissöffnung getrieben wurde und nachträglich noch Eingriffe behufs Entbindung per vias naturales gemacht wurden. Die Querrisse sind nicht selten so umfangreich, dass sie die ganze vordere oder hintere Wand umfassen, so dass die beiden Uterinsegmente nur an einer Seite noch miteinander zusammenhängen.

Der Riss ist verschieden, entweder penetrirend oder unvollkommen mit Erhalt des peritonealen Ueberzuges. Beide Zustände aber, der penetrirende, sowie der unvollkommene Riss, sind nur verschiedene Grade eines und desselben Processes. Bei unvollkommenem Risse findet sich das Peritoneum am unteren Uterinsegmente in verschiedenem Umfange abgehoben. Begünstigt wird dies durch den Umstand, dass das Peritoneum in dieser Gegend der Musculatur nur verschieblich aufsitzt. Dieser Bluterguss kann sich seitlich bis nach der Darmbeinschaufel, ja *selbst bis* nach der Niere hin erstrecken. In anderen Fällen wieder ergiesst sich

das Blut in das Bindegewebe zwischen die beiden Blätter des *Ligamentum latum* der betreffenden Seite. Immer ist der Riss ursprünglich ein unvollkommener, der erst im Verlaufe der nächsten Wehe zum Risse des Peritoneums führt. Daher können sich diese Hämatome auch bei penetrirender Ruptur finden. Der Peritonealriss sitzt stets etwas höher, als der Muskelriss.

Sobald der Riss eingetreten, schlüpft die Frucht theilweise, seltener zur Gänze entweder unter den abgehobenen Peritonealüberzug oder, bei penetrirender Ruptur, in die freie Bauchhöhle. Der Fundus mit dem oberen Theile des Corpus, der nun seine Aufgabe erfüllt und die in ihm gelegenen Fruchttheile ausgestrichen hat, liegt nun leer, mehr oder weniger weit abgerissen in der Bauchhöhle. Nach

Fig. 110.

a Fundus uteri, *b* Bandl'scher Ring, *c* Bluterguss unter dem Peritonealüberzuge, *d* Peritonealüberzug des Uterus.

der allgemeinen Annahme ist der obere halbabgerissene Theil des Uterus fest zusammengezogen. Nach meinen Erfahrungen ist er in der Regel erschlafft und fühlt er sich wie ein dicker, weicher, leerer, schlaffer Sack an. Eine ungünstige Complication ist es, wenn durch die Rissöffnung Darmschlingen in die Scheide oder gar nach aussen vorfallen. Noch ungünstiger ist es, wenn Darmschlingen durch die Rissöffnung in den Uterus gelangen und hier eingeklemmt werden.

Das klinische Bild, in allgemeinen Zügen entworfen, ist bei dem Zustandekommen der Uterusruptur folgendes:

Wegen des engen Beckens, wegen der aussergewöhnlichen Grösse des Fruchtkopfes, wegen der ungünstigen Einstellung des Kopfes oder der bestehenden Querlage kann der vorangehende Fruchttheil nicht in den Beckencanal eintreten. Entsprechend diesem mechanischen Hindernisse ist die Wehenthätigkeit eine excessiv energische. Die Uteruscontractionen sind ungemein kräftig und folgen einander rasch, trotzdem aber rückt der vorliegende Fruchttheil nicht oder nicht gehörig vor. Vergeblich trachtet die Kreissende die Geburt mittelst der Bauchpresse zu beschleunigen. Nach verschieden langer Zeit kommt es zur Bildung einer deutlich sichtbaren, quer oder schräge verlaufenden Leiste, des Contractionsringes, durch die der Uterus deutlich in zwei Hälften geschieden wird. Oberhalb der Leiste liegt die feste, obere, massigere Uterushälfte, die in der Wehenpause erschlafft, unterhalb derselben das stark vorgewölbte untere Uterinsegment, das meist nach der einen Seite hin mehr ausgebaucht erscheint, als nach der anderen. Es bleibt auch in der Wehenpause gespannt und ist auch während der letzteren auffallend schmerzhaft, namentlich bei Berührung. Die einzelnen Fruchttheile in demselben lassen sich nicht differenziren. Bei genauer Untersuchung findet man das eine oder beide auffallend stark gespannten *Ligamenta rotunda*. Die Puls- und Respirationsfrequenz ist gesteigert, die Temperatur erhöht. Der Gesichtsausdruck der Kreissenden ist ein auffallend schmerzhafter. Selbstverständlich sind die Wässer bei diesem Zustande längst früher schon abgeflossen. Des Weiteren steigt der Contractionsring rasch in die Höhe, wodurch das obere, fest contrahirte Uterinsegment im Verhältniss zum bauchig vorgewölbten schmerzhaften unteren immer kleiner wird, bis endlich die Kreissende auf der Höhe einer Wehe plötzlich über einen heftigen Schmerz und das Gefühl des Zerreissens an einer umschriebenen Stelle des unteren Uterinsegmentes klagt. Von diesem Momente an cessirt die Wehenthätigkeit. Die Frau collabirt und beginnt zu bluten. Ebenso plötzlich wird der Puls auffallend klein, fadenförmig und sehr frequent (120 und mehr Schläge). Bei der äusseren Untersuchung findet man, dass sich eine Partie der Frucht oder gar die ganze letztere auffallend deutlich durch die Bauchdecke durchtasten lässt, und zwar in dem Masse, dass man jede einzelne Gliedmasse bestimmen kann. Bei unvollkommener Ruptur fühlt man meist doch noch eine gewisse Spannung der über der Frucht erhaltenen Theile. Neben oder über der Frucht fühlt man deutlich den contrahirten oder erschlafften Uterus. Charakteristisch ist der innere Untersuchungsbefund. Während der vorliegende Fruchttheil früher fixirt war, findet man nun das Vaginalgewölbe leer oder ist der vorliegende, früher fixirt gewesene Fruchttheil (namentlich ist dies bei dem vorliegenden Arme mit der eingekeilten Schulter auffallend) so beweglich geworden, dass er, kaum mit dem Finger berührt, in die Höhe steigt, worauf sich Blut aus der Scheide ergiesst. Die Blutung ist in der Regel anfangs eine heftige und dabei continuirliche. Späterhin, sobald die Herzschwäche zunimmt, lässt sie nach. In manchen Fällen ist die Blutung eine relativ geringere in Folge der starken Quetschung der Weichtheile. Bei unvollkommener Ruptur kann das zu Stande gekommene subperitoneale Hämatom zuweilen von aussen in seinen Contouren sichtbar werden. Das Verhalten der Placenta ist verschieden. Sie kann im Uteruskörper sitzen bleiben, was allerdings seltener der Fall ist, denn meist wird auch sie ausgetrieben. Zuweilen bleibt sie im unteren zerrissenen Uterussegmente liegen, während sie anderemale an der Frucht vorbei nach aussen gelangt. Nicht gar so selten endlich tritt sie mit der Frucht in die Bauchhöhle.

Theilweise anders ist das klinische Bild bei hohen Scheidenrissen. Der an den äusseren Bauchdecken sich abspielende Vorgang ist hier der gleiche, wie bei den typischen BANDL'schen Rissen (FREUND jun.). Es kommt zur Bildung des Contractionsringes ebenso wie dort. Die Dehnungssymptome stellen sich aber bei Laquearrissen im Allgemeinen später ein, als bei Rissen des unteren Uterinsegmentes. Wesentlich anders aber ist hier der innere Untersuchungsbefund. Der *äussere Muttermund*, sowie die nächst höheren Abschnitte des Uterus sind hier nie

zu erreichen, während man bei der Cervixdehnung immer den Muttermund oder mindest einen Saum desselben fühlt. Bei Dehnungen des Laquear findet man dieses in ganz auffallender Weise ausgeweitet, gespannt, verdünnt, in die Höhe gezogen, bei der Cervixdehnung dagegen ist das Scheidengewölbe nur mässig gespannt oder häufig auch nicht, sogar schlaff. Bei beginnender Scheidenruptur steht der Uterusfundus höher als bei Cervixdehnungen, da er hier höher emporsteigen kann.

Bei drohender Berstung des Uterus und wenig eröffnetem Muttermunde dagegen sind die sich darbietenden Verhältnisse ganz andere. Das untere Uterinsegment ist stark gespannt, es ist auch in der Wehenpause verdünnt, verlängert und bei Berührung schmerzhaft. Die Harnblase ist stark in die Höhe gezogen und consecutiv besteht Harndrang oder nicht selten Ischurie. Dabei ist meist die Fruchtblase erhalten und der Muttermund wenig eröffnet. Trotz der scheinbar wenig vorgeschrittenen Geburt sind die *Ligamenta rotunda* stark gespannt. Es bestehen heftige Schmerzen über der Gegend der Symphyse. Charakteristisch ist die Unruhe der Kreissenden während der Wehe. Ein ununterbrochenes Arbeiten des Uterus, wie bei drohender Ruptur fehlt hier, ebenso auch eine markante Action der Bauchpresse. Die Summe der Erscheinungen vor dem Eintritte der Ruptur erreicht nicht die Höhe jener, die bei einer normalen Erstgeburt da sind. In manchen Fällen, namentlich dort, wo die Ruptur schon in der Schwangerschaft [39]) oder in den ersten Stadien des Geburtsbeginnes erfolgt, fehlen alle Symptome oder findet man das untere Uterinsegment höchstens ausgebuchtet, wie bei einem Cervicalaborte. Die Ruptur kann unerwartet ohne Vorausgehen prämonitorischer Erscheinungen eintreten. Ebenso kann hier die Symptomatologie nach erfolgter Ruptur eine ganz andere sein. Manchmal sind alle Symptome da, die charakteristisch sind für die eingetretene Ruptur, der plötzliche Collaps, die continuirliche Blutung u. dergl. m. Zuweilen aber fehlen hervorstechende, subjective und objective Erscheinungen, die bestimmt für eine eingetretene Ruptur des Uterus sprechen, wenn auch eine Blutung da ist und Collaps eintritt.

Was die Häufigkeit des Vorkommens der Uterusruptur anbelangt, so beziffert sie BANDL dahin, dass 1 Fall auf 1183 Geburten komme. v. FRANKE [40]) findet 1 Fall auf 3225 Geburten. So viel ist glücklicher Weise sicher, dass dieses traurige Ereigniss nur selten erfolgt, doch sind die den Kliniken entnommenen statistischen Daten nicht verlässlich, da eben diese Institute vorzugsweise von sehr gefährdeten Kreissenden aufgesucht werden und darunter auch von solchen, die bei normalen Geburten die Klinik nicht betreten. Nach TRASK'S [41]) Daten entfallen etwa 86·05% auf Mehrgeschwängerte und nur 13·95% auf Erstgeschwängerte, der Beweis für die Richtigkeit der oben angeführten theoretischen Annahme, dass Mehrgeschwängerte vielmehr gefährdet sind, als Primiparae. Nach TRASK'S Zusammenstellungen lässt sich weiterhin entnehmen, dass parallel mit der Anzahl der vorausgegangenen Geburten die Gefahr des Eintrittes der Ruptur ansteigt.

Ebenso wichtig, wenn nicht noch wichtiger, als die Diagnose der bereits eingetretenen Ruptur ist die Diagnose der drohenden, denn erkennt man die prämonitorischen Symptome zur richtigen Zeit, so kann man in der Regel dem Eintritte der Ruptur vorbeugen.

In erster Linie müssen dem Arzte die geburtshilflichen Verhältnisse des Falles vollkommen klar sein. Es muss sichergestellt sein, ob das Becken normal oder verengt ist und im letzteren Falle die Art und der Grad der Beckenverengerung. Liegt der Kopf vor, so muss seine Einstellung genau bestimmt werden. Ebenso muss bestimmt werden, ob der Kopf normal gebaut ist oder ob nicht etwa ein Hydrocephalus vorliegt. Ist letzteres der Fall, so muss dessen Grösse approximativ bestimmt werden. Aber auch bei normalem Kopfe muss dessen Grösse, Härte u. dergl. m., soweit es eben thunlich ist, festgestellt werden. Nicht minder wichtig ist die Bestimmung, ob, in welcher Weise und wie rasch, respective wie langsam der Kopf in das Becken eintritt und wie sich die Wehenthätigkeit ver-

hält. Schliesslich ist das Verhalten des Uterus, beziehungsweise das Verhalten seines oberen und unteren Segmentes, sowie das Allgemeinverhalten der Kreissenden zu bestimmen.

Eine sehr energische Wehenthätigkeit bei engem Becken und hochstehendem oder bei hydrocephalischem Schädel ohne deutlichem Abwärtstreten des Kopfes, eine solche bei bestehender Querlage, namentlich aber bei tief eingekeilter Schulter müssen Fingerzeige abgeben, den Unterleib genau zu untersuchen. Findet man unter solchen Umständen die erwähnte quer oder schrägverlaufende Leiste, die *Ligamenta rotunda* stark gespannt, ist das obere Uterinsegment während der Wehe sehr energisch contrahirt, das untere dagegen stark, namentlich einseitig ausgedehnt, auch während der Wehenpause fest gespannt und schmerzhaft, wird die dem Contractionsringe entsprechende Furche immer tiefer, rückt sie sogar nach aufwärts, wird die obere Uterushälfte kleiner, steigt die Temperatur an, wird der Puls frequent und ebenso die Respiration u. s. w., so ist die Gefahr des Eintrittes einer Ruptur imminent und muss getrachtet werden, die Geburt in schonungsvollster Weise, ohne die Ueberdehnung des unteren Uterinsegmentes noch mehr zu steigern, möglichst rasch zu beenden.

Aber auch wenn der Muttermund noch wenig eröffnet, dabei rigid und unnachgiebig ist, die Zeichen einer drohenden Ruptur am Unterleibe vielleicht nicht bemerkbar sind, das untere Uterinsegment dabei aber doch ausgeweitet und stark gedehnt erscheint, werden wir trachten, die Geburt rasch zu beenden, um einer Berstung des Uterus vorzubeugen. In solchen Fällen ist es allerdings häufig schwierig zu bestimmen, ob die Geburt rasch künstlich beendet werden muss, da sich häufig nicht entscheiden lässt, ob die Kreissende bei den wenig ausgesprochenen Symptomen knapp vor der Berstung des Uterus steht oder nicht.

Wenn einmal die Ruptur schon da ist, so ist die Stellung der Diagnose nicht schwierig. Auf den ersten Blick schon fällt dem Beschauer der Collaps der vollständig wehenlosen Unentbundenen auf. Der Puls ist auffallend klein, jagend. Die Temperatur ist abnorm niedrig. Bei der äusseren Untersuchung des Unterleibes ergiebt sich sich ein ganz ungewöhnlicher Befund. In der Nähe des contrahirten oder schlaffen Uterus findet man einen Abschnitt der Frucht oder die ganze letztere unter den äusseren Bauchdecken liegend, sich so deutlich anfühlend, als ob sie sich nur unter einem Tuche befände. Dabei sieht man einen continuirlichen stärkeren oder schwächeren Blutabgang. Der früher vorgelegene Fruchttheil fehlt, das Scheidengewölbe ist leer oder ist der früher eingekeilte Fruchttheil (namentlich gilt dies von der eingekeilten Schulter), so beweglich geworden, dass er schon bei leichter Berührung mit dem Finger in die Höhe steigt, wobei sich gleichzeitig Blut nach aussen ergiesst. Führt man die halbe oder ganze Hand in die Scheide ein, so gelangt man ohne Schwierigkeit an die Rissstelle und kann bestimmen, ob sie das untere Uterinsegment oder den Laquear betrifft, ob der Riss ein penetrirender oder unvollkommener ist, ob Därme in die Scheide eingetreten sind u. dergl. m. Bei incompleter Ruptur kann man zuweilen, wenn sich ein bedeutendes subperitoneales Hämatom gebildet hat, die Contouren desselben schon von aussen her erkennen und fühlt man zuweilen doch noch eine gewisse Spannung der über der Frucht sich befindenden Weichtheile.

Vorsichtsweise beginne man immer mit der äusseren Untersuchung und bestimme aus dieser allein die Gegenwart der Ruptur. Hierauf erst schliesse man die innere Untersuchung an. Man entzieht sich dadurch jedem, selbst dem unberechtigsten Vorwurfe von Seite der Laien und der häufig nicht schuldlosen Hebamme, die Ruptur durch die innere Untersuchung herbeigeführt zu haben.

Wichtig ist die Bestimmung des Sitzes der Ruptur und der Grösse derselben.

Die Prognose der Mutter ist eine höchst ungünstige. Ist auch die Zahl der bekannten Fälle, in denen spontane Heilung der Ruptur eintrat oder in denen durch ein entsprechendes Eingreifen das Leben der Mutter gerettet wurde (von *denen weiter* unten gesprochen werden soll), eine verhältnissmässig nicht geringe,

so ist der glückliche Ausgang für die Mutter leider doch nur ein Ausnahmsfall. In der Regel kommt es nicht einmal zu einer Reaction nach der Verletzung. Der Collaps nimmt zu, die Blutung hält eine Zeit an, um später bei zunehmender Herzschwäche aufzuhören. Parallel damit verfallen die Kräfte noch mehr und wenige Stunden nach der Ruptur ist die Mutter eine Leiche. Nach meinen Erfahrungen ist es in erster Linie der Shock, der den Tod herbeiführt, allerdings mit befördert durch den meist bedeutenden Blutverlust.

Von einer Prognose bezüglich der Frucht lässt sich kaum sprechen, da letztere bei den typischen Rissen des unteren Uterinsegmentes, ebenso wie bei den Laquearrissen in der Regel schon oft vor Eintritt der Ruptur in Folge der durch die räumlichen Missverhältnisse lange währenden Geburtsdauer abgestorben ist.

Die Prognose scheint nach Scheidenrissen noch ungünstiger zu sein als nach Rissen des unteren Uterinsegmentes. Nach SCHLECHTA [42]) ist die Ruptur der vorderen Wand gefährlicher, angeblich deshalb, weil das Wundsecret keinen so guten Abfluss findet. Auch FLEISCHMANN [43]) findet, dass vordere Collumrisse eine bedeutend schlechtere Prognose ergeben, als vorne sitzende. PISKAČEK [44]) dagegen scheint aus seinen Daten das Entgegengesetzte zu erschliessen.

Die Therapie scheidet sich in die prophylactische bei drohender und in die Therapie bei bereits eingetretener Ruptur.

Die prophylactische Therapie ist die wichtigere. Wir haben es mittelst ihrer in der Hand, das Leben der bedrohten Kreissenden zu retten. Bei erfolgter Ruptur werden wir selbstverständlich wohl auch alle therapeutischen Massregeln treffen, mittelst welcher wir die Kranke zu retten suchen werden, doch wird der Erfolg zumeist ausbleiben.

Die prophylactische Therapie besteht in der raschen künstlichen Geburtsbeendigung unter möglichster Vermeidung, das untere überdehnte Uterussegment hierbei einem Drucke auszusetzen. Unter solchen Verhältnissen entfällt jede Rücksichtnahme auf das Leben der Frucht und werden wir uns daher auch nicht scheuen, deren Leben im Interesse der Mutter zu opfern.

Gestatten es die äusseren Verhältnisse, so werden wir die Kreissende, nachdem wir ihr Morphium einverleibt haben, narcotisiren, um die Wirkung der Bauchpresse aufzuheben und eventuell auch die Energie der Wehen herabzusetzen. Hierauf werden wir zur Geburtsbeendigung schreiten.

Am rationellsten ist es, den Kopf zu perforiren. Bei der kräftigen Wehenthätigkeit wird das Gehirn hervortreten, der Kopf verkleinert sich und das untere Uterinsegment entlastet sich. Ist letzteres geschehen, so hängt das weitere Verfahren von den vorliegenden Verhältnissen ab. Unter Umständen kann man die weitere Geburtsbeendigung der Natur überlassen. Ist dies nicht zu erwarten, so muss man den Kopf extrahiren. Am schonungsvollsten geschieht dies mittelst des in die Perforationsöffnung eingesetzten Fingers. Führt dies nicht zum Ziele, so legt man die Zange an. Die sofortige Anlegung der Zange ist nicht anempfehlbar. Das untere Uterinsegment ist hyperextendirt und stark verdünnt. Legt man hier die Zange an und extrahirt man, so wird das hyperextendirte untere Uterinsegment stark gedrückt, sowie herabgezerrt und zerreisst dadurch nahezu sicher. Von dem Gebrauche eines Cephalothryptors oder eines Cranioclastes ist absolut keine Rede, da man bei forcirter Extraction das untere Uterinsegment bestimmt zerreisst. Bei vorliegendem Hydrocephalus [45]) punctirt man den Kopf mittelst eines Einstiches. Das Wasser fliesst ab, das untere Uterinsegment wird entlastet und die Gefahr ist behoben. Strengstens verpönt ist ein Wendungsversuch. Das hyperextendirte untere Uterinsegment wird es nur in den seltensten Fällen vertragen, dass auch noch der halbe Arm in dasselbe eingeführt werde. Reisst bei der Einführung des Armes das untere Uterinsegment ausnahmsweise nicht ein, so reisst es gewiss ein, wenn die Frucht umgedreht wird. FEHLING'S [46]) Rathschlag, bei geringeren Graden der Dehnung des unteren Uterinsegmentes den Kopf unter entsprechender Vorsicht in das Becken einzupressen, ist undurchführbar, da es sich hier um

unüberwindliche räumliche Missverhältnisse handelt, die durch eine Einpressung des Kopfes nicht behoben werden. HAUSMANN'S [47]) ausgeführter Vorschlag, die Kreissende die Knieellenbogenlage mit möglichst tiefliegenden Schultern einnehmen zu lassen, um die Gefahr der drohenden Ruptur zu mindern, hält den Eintritt der Ruptur gewiss nicht auf. Es bleibt nichts Anderes übrig, als die Frucht zu zerstückeln. Je nach ihrer Lagerung wird decapitirt oder eviscerirt. Um jeden Druck auf das untere Uterinsegment zu vermeiden, trennt man unter Leitung zweier Finger bei vorliegendem Halse letzteren mit der DUBOIS'schen Scheere durch. Der Schlüsselhaken ist entschieden zu verwerfen. Der mittelst seiner angewandte Druck wirkt auf das untere Uterinsegment zurück und zerreisst dieses. Nach erfolgter Durchtrennung des Halses ist die Hyperextension des unteren Uterinsegmentes sofort behoben, da der abgeschnittene Kopf nach oben entweicht. Man erfasst den naheliegenden einen Arm, extrahirt den Rumpf und dann den abgetrennten Kopf, ohne fürchten zu müssen, den Uterus zu zerreissen. Bei vorliegender Schulter eröffnet man den Thorax mit der grossen Scheere, weidet ihn aus, durchstösst hierauf das Zwerchfell und weidet auch die Bauchhöhle aus. Schon dadurch, dass der Fruchtumfang vermindert wurde, wird das untere Uterinsegment entlastet. Dennoch ist es nicht rathsam, jetzt mit der Hand einzugehen und auf dem Fuss zu wenden. Man durchtrennt die Wirbelsäule mit der Scheere, wodurch die Frucht zusammenklappt. Durch Zug an der unteren Fruchthälfte (ausgeübt durch den Finger, den man auf die untere Wirbelsäulenhälfte aufsetzt) bringt man sich den Steiss herab und kann an diesem die Frucht leicht extrahiren.

Nicht angezeigt ist es, um der drohenden Uterusruptur vorzubeugen, den Kaiserschnitt vorzunehmen, wie dies in einem Falle LOMER [48]) mit unglücklichem Ausgange für die Operirte that.

Nach erfolgter Ruptur ist es unter allen Umständen schon der ärztlichen Klugheit wegen, wie dies auch VEIT [49]) ganz richtig hervorhebt, angezeigt, die Entbindung vorzunehmen, da, wenn die traurige Prognose überhaupt in etwas gebessert zu werden vermag, dies nur auf dem Wege der Elimination der Frucht geschehen kann. Die Richtigkeit dieser Folgerung wird auch dadurch nicht erschüttert, dass vereinzelte Fälle bekannt sind, in denen die Kranke trotz der in ihrer Bauchhöhle verbliebenen Frucht genas. Die richtige Behandlung besteht in der Extraction der Frucht, eventuell auch der Placenta aus der Bauchhöhle per vias naturales. Die Rissöffnung, durch die die Frucht theilweise oder zur Gänze in die Peritonealhöhle trat, ist so gross, dass sie durch die Einführung der Hand und die Extraction der Frucht gewiss nicht vergrössert wird, wenn die Einführung der Hand, ebenso wie die Extration der Frucht vorsichtig vorgenommen wird. Die Frucht liegt, auch wenn sie gänzlich in die Peritonealhöhle geschlüpft ist, der Rissöffnung so nahe, dass das Aufsuchen und Erfassen der Füsse absolut keine Schwierigkeiten bereitet. Sollte auch die Placenta in die Bauchhöhle geschlüpft sein, so muss auch sie von dort hervorgeholt werden. Die Furcht, bei Aufsuchen der Frucht und Extraction derselben Darmschlingen zu verletzen oder mit hervorzuziehen, ist eine übertriebene, denn die Darmschlingen weichen, wenn man vorsichtig operirt, zur Seite aus. In gleicher Weise geht man vor, wenn die Ruptur eine unvollständige und der Peritonealüberzug intact geblieben ist. Die Geburt mittelst der Zange zu beenden, wäre nur in jenen seltenen Fällen angezeigt, in denen die Ruptur trotz im Becken fixirtem Kopfe eintrat. Bei vorliegendem Kopfe, der hier beinahe ausnahmslos beweglich ist, beendigt man die Geburt mittelst der Wendung und Extraction schonungsvoller und rascher als mittelst der Zange. Sollte der Kopf, der vorliegt, ein Hydrocephalus sein, so muss er vor der Wendung und Extraction punctirt werden, weil man ihn sonst als nachfolgenden nur schwer entleeren könnte.

Die Irrigation der Scheide nach extendirter Frucht und Placenta involvirt *die Gefahr*, die desinficirende Flüssigkeit in die Bauchhöhle zu treiben, es empfiehlt

sich daher, dieselbe lieber zu unterlassen. Besser ist es, sich damit zu begnügen, Jodoformgaze bis zu der Rissöffnung hinaufzuführen. Die Gaze wirkt dann als Tampon und gleichzeitig als Drain. Hierauf wird ein fester Compressivverband um den Unterleib gelegt. SCHLECHTA [50]) desinficirt die Risswunde vorsichtig mittelst Thymol oder Borsäure und drängt dann den Uterus von aussen herab, damit die Wundränder aneinander zu liegen kommen, sowohl um eine Verklebung der Wundränder zu erzielen, als namentlich um eine etwaige Blutung zu stillen. Der herabgedrängte Uterus wird einige Stunden hindurch in dieser Stellung mit der Hand fixirt. Dann werden mittelst der Kornzange Jodoformgazestreifen an und um die Wunde gepresst. Bei stärkerer Blutung wird die Gaze auch in die Wunde eingeführt und kommt zwischen deren Streifen ein Drainrohr zu liegen. Schliesslich wird Cervix und Vagina tamponirt und auf den Unterleib ein Eisbeutel gelegt. Will man vor der Tamponade durchaus desinficiren, so muss dies vorsichtig geschehen und die Frau hierbei auf die dem Risse entgegengesetzte Seite gelegt werden. SCHATZ [51]) und KRONER [52]) empfehlen, die Frau nach angelegtem Compressivverbande eine halb sitzende Lage einnehmen zu lassen, um dem Secrete einen besseren Abfluss zu ermöglichen.

Eine sehr ungünstige Complication, die ich in den Fällen, die mir unter die Hände kamen, nahezu ausnahmslos antraf, ist eine heftige Blutung, herrührend aus dem erschlafften Uterus und der Risswunde. Man wird hier wohl Alles versuchen, um der Blutung Herr zu werden, doch bleibt in der Regel der Erfolg aus und geht die Kranke binnen kürzester Zeit zu Grunde. Man kann die eine Hand in den Uterus einführen und nach Entfernung der im Cavum liegenden Coagula den Uterus mit der äusseren Hand kräftig reiben, weiterhin kann man Eisstücke in den Uterus einlegen, vielleicht könnte man auch versuchen eine Heisswasserinjection vorzunehmen. Der Effect ist aber gewöhnlich gleich Null. LEOPOLD [53]) geht bei mässigen Blutungen ähnlich wie SCHLECHTA vor. Er vereinigt die Wundränder derart, dass er den Uteruskörper mit der Zange herabzieht und Jodoformgaze bis in den Fundus, sowie dicht hinter die Rissstelle einlegt, worauf er einen festen Compressivverband auf den Unterleib applicirt, um den Uterus in forcirte Anteversion zu bringen und zu fixiren. Der Gedanke FLEISCHMANN'S [54]), behufs Stillung einer heftigen Blutung die beiden Arteriae uterinae zu unterbinden, dürfte wohl schwer durchführbar sein. Ich glaube, dass unter Umständen die Laparotomie gemacht werden sollte, um die blutende Stelle aufzusuchen und zu versorgen. Allerdings aber kommt hier der (weiter unten zu besprechende) Umstand in Betracht, dass die Laparotomie bei eingetretener Uterusruptur schwer überstanden wird. VEIT [55]) und FREUND jun. [56]) sind gleichfalls geneigt, unter solchen Verhältnissen eventuell die Laparotomie vorzunehmen.

Eine zweite ungünstige Complication ist der Prolaps der Därme. Man muss stets trachten, dieselben zu reponiren und mittelst des Jodoformgazetampons zurückzuhalten.

Die Gefahren, denen die Frau nach Eintritt der Ruptur ausgesetzt ist, liegen scheinbar in der unmittelbaren Gefahr der Blutung und in der späteren des eventuellen Eintrittes einer Sepsis, zurückzuführen auf die Hand des Arztes oder auf die aus dem Genitalschlauche in die Peritonealhöhle geschlüpfte Frucht. Bei oberflächlicher Betrachtung drängt sich daher unwillkürlich der Gedanke auf, schon um den erfolgten Riss eventuell nicht noch zu vergrössern und um möglichst aseptisch vorzugehen, auf die Elimination der Frucht und deren Nachgeburtstheil per vias naturales a priori zu verzichten und sofort die Laparotomie vorzunehmen, die Frucht und deren Nachgeburtstheil zu entfernen, den Uterus, sowie die Risswunde, eventuell auch die Peritonealhöhle gehörig zu desinficiren und hierauf den Riss zu vernähen, oder, wenn dies wegen zu starker Zerfetzung der Rissränder nicht möglich ist, den Uterus unterhalb der Rissstelle zu amputiren. Damit scheint allen Indicationen entsprochen zu sein. Die Blutung ist dauernd gestillt und die eventuelle Infectionspforte aus dem Körper ausgeschaltet. Schon in vorantiseptischer

Zeit dachte man, der Blutstillung wegen, an einen solchen operativen Vorgang, und führte ihn auch aus. Der Erste, der so vorging, war nach DUPARQUE [57]) LOMBROSO in Orleans, der 1775 in einem Falle, 17 Stunden nach erfolgter Ruptur, die Laparotomie vornahm und den Riss vernähte. 1779 wiederholte er bei derselben Person, als sie neuerlich eine Ruptur acquirirte, die Operation. 1781 kam dieselbe Frau, nebenbei erwähnt, rechtzeitig und glücklich ohne Ruptur nieder. Nach Mc. KORMAK [58]) war W. BRICKELL in New-Orleans 1856 der erste amerikanische Arzt, der sich für die Vornahme der Laparotomie nach erfolgter Ruptur aussprach. Es scheint dies aber nicht richtig zu sein, da bereits acht Jahre früher TRASK [59]) mit dem gleichen Vorschlage auftrat. Erklärlich ist es, dass seit der antiseptischen Aera, die uns operative Eingriffe vorzunehmen erlaubt, an die man früher nicht denken konnte, dieser operative Eingriff nicht selten vorgenommen wurde und quasi sein Bürgerrecht erlangte. Der Gedankengang einer grossen Reihe von Gynäkologen ist folgender: Bei vollständiger Ruptur ist die Laparotomie dann vorzunehmen, wenn die Extraction der Frucht oder Placenta per vias naturales Schwierigkeiten bereitet, die Frucht theilweise oder zur Gänze in die Peritonealhöhle getreten ist oder sich auch die Placenta daselbst befindet, wenn eine sehr heftige Blutung besteht, wenn anzunehmen ist, dass der Riss ein sehr grosser und von starken Verletzungen begleitet ist, wenn die Därme prolabiren oder wenn schliesslich das ganze uneröffnete Ovum in die Bauchhöhle gelangte. Nach vorgenommener Laparotomie und Entfernung der Frucht sammt der Placenta werden nach vorausgegangener Desinfection die Rissränder geglättet und vernäht. Dies hat namentlich dann zu geschehen, wenn eine heftige Blutung besteht. Sind die Wundränder so zerfetzt, dass eine Vereinigung derselben undurchführbar erscheint, so ist, namentlich wenn gleichzeitig eine heftige Blutung besteht, die Porrooperation, i. e. die Amputation des Uterus vorzunehmen. Zu umgehen ist die Laparotomie bei incompleter Ruptur oder dort, wo der perforirende Riss nur ein kleiner ist, oder wenn keine gefahrdrohende Blutung besteht. In solchen Fällen kann man sich mit der Drainage begnügen. Jene, die sich mehr oder weniger zu diesen Anschauungen bekennen, sind: AMES [60]), BONNAIRE [61]), G. BRAUN [62]), COE [63]), FEHLING [64]), FRANZ [65]), GALABIN [66]), GRANDIN [67]), BERRY HART [68]), HANKS [69]), HARRIS [70]), BRAXTON HICKS [71]), HORROCKS [72]), HOWARD [73]), JAILLE [74]), JOSEPHSON [75]), KALTENBACH [76]), LEE [77]), LEOPOLD [78]), LUSK [79]), MALCOLM MC. LEAN [80]), MERMANN [81]), MC. KORMAK [82]), OTT [83]), PARTRIDGE [84]), PRICE [85]), READ [86]), REED [87]), ROUTH [88]), SCHÄFFER [89]), SCHAUTA [90]), SCHLECHTA [91]), SCHULTZ [92]), SLAVJANSKY [93]), TRASK [94]), UNDERBILL [95]), WINCKEL [96]) und ZWEIFEL [97]).

Aus statistischen Daten darzulegen, ob die exspectative oder active Behandlung der Uterusruptur bessere Resultate ergiebt, daher vorzuziehen ist, geht nicht gut an. Die Erfahrung des Einzelnen, wenn ihm auch ein noch so grosses Material zu Gebote steht, kann hier nie die Basis einer Statistik abgeben, da die Uterusruptur zu selten vorkommt. Andererseits wieder ist es misslich, aus fremden Publicationen, die häufig unvollständig und nicht immer klar abgefasst sind, unanfechtbare Schlussfolgerungen zu ziehen, abgesehen davon, dass nicht alle Fälle gleichwerthig sind und viele derselben in die vorantiseptische Zeit fallen. Aus diesen Gründen scheinen mir die Schlüsse, die AMES [98]), COE [99]), HARRIS [100]) und PISKAČEK [101]) aus ihren Daten ziehen, nicht unbedingt verlässlich. Immerhin aber macht es mir in Anbetracht der relativ zahlreichen Fälle aus den letzten Jahren, die ohne operativen Eingriff günstig ausliefen [102]), und des Umstandes, dass von den vielen, ebenfalls aus den letzten Jahren stammenden Fällen, in denen operativ eingegriffen wurde, nur wenige günstig ausliefen [103]), den Eindruck, dass das exspectative Verfahren günstigere Ergebnisse lieferteals, das operative.

Ich glaube übrigens, dass die Verhältnisse nicht so einfach liegen, als man gemeinhin annimmt. Eine Laparotomie nach erfolgter Ruptur ist bezüglich der Prognose durchaus nicht einer *Sectio caesarea* oder gar einer Laparotomie, die aus gynäkologischen Gründen vorgenommen wird, gleichzustellen. Wohl theil-

weise auch deshalb, weil durch den Uebertritt der Frucht, ihrer Nachgeburtstheile und des sonstigen Uterusinhaltes in die Bauchhöhle sepsiserregende Keime in letztgenanntes Cavum verschleppt werden, hauptsächlich aber aus einem anderen Grunde. Die plötzlich stattfindende umfangreiche Ruptur des Uterus, die sich in der Regel an einen lange dauernden schweren Geburtsact anschliesst, ruft einen schweren Shock hervor. Derselbe stellt sich momentan ein. Der Collaps ist nicht Folge der Blutung, wenn er auch später durch diese gesteigert wird. Er stellt sich momentan ein, bevor ihn noch die ebenfalls durch die Ruptur hervorgerufene Blutung hervorzurufen vermag. Die Kranke hat noch nicht Zeit gefunden, hochgradig anämisch zu werden und schon ist sie collabirt. Es macht den Eindruck, dass die Ruptur namentlich dann einen schweren Shock nach sich zieht, wenn das Organ längere Zeit hindurch in sehr kräftiger, vergeblicher Action begriffen war. Dafür spricht auch der Umstand, dass in Fällen (von denen weiter unten Erwähnung gemacht werden soll), in welchen Gravide durch ein Trauma eine Ruptur der Bauchdecken und des Uterus erleiden, diese gewiss ebenso schwere, wenn nicht noch schwerere Verletzung relativ leicht überstehen. Auf diese intra partum entstandene Ruptur noch eine Laparotomie aufzusetzen, die gleichfalls ein schwerer Eingriff ist, heisst denn doch, dem Gesammtorganismus eine zu schwere Aufgabe aufzubürden, die derselbe nicht leicht zu lösen im Stande ist, trotz aller Antisepsis und Asepsis. Es wird uns daher nicht Wunder nehmen, wenn relativ nur Wenige diese Laparotomie überstehen. Ich stimme nach dieser Richtung hin mit INGERSLEV [104]) und der SCHRÖDER'schen Schule vollkommen überein, dass das exspectative Verfahren, einige seltene Ausnahmsfälle abgerechnet, dem operativen vorzuziehen ist. Zu den Ausnahmsfällen zählt der Eintritt der Ruptur bei absolut zu engem Becken, bei dem ohnehin die *Sectio caesarea* angezeigt ist. Ausserdem mag es in manchen Fällen (wie dies bereits oben angedeutet wurde), wenn trotz gut contrahirtem oberen Uterinsegmente eine heftige Blutung besteht, die nur aus der Rissstelle herrührt, vielleicht berechtigt sein, die Laparotomie vorzunehmen, um die blutende Stelle aufzusuchen und dauernd zu versorgen. Mir ist bisher kein derartiger Fall unter die Hände gekommen.

ANDREWS [106]), FORNARI [107]) und COE [108]) gingen in einzelnen Fällen in ihrem operativen Einschreiten noch weiter. Sie wollten sich nicht damit begnügen, die Rissstelle zu vernähen oder den Uterus zu amputiren, sondern exstirpirten das ganze Organ. In keinem dieser Fälle aber wurde eine Kranke gerettet. FREEMANN [109]) nahm in einem Falle, in dem die Ruptur in der Vorderwand des unteren Abschnittes der Cervix eintrat, den Kaiserschnitt, aber ebenfalls mit ungünstigem Erfolge vor. KUPFERBERG [110]) entnimmt aus zwei Fällen, die er sah, dass die Prognose hier bedeutend günstiger ist, als bei höher gelegenen Rissen. Bei Laquearrissen ist, wenn laparotomirt wird, die Prognose noch ungünstiger, als bei Rissen des unteren Uterinsegmentes. Die Laparotomie scheint demnach bei diesen Rissen unbedingt contraindicirt zu sein (FREUND jun. [111]).

Trotz der höchst ungünstigen Prognose der Uterusruptur ereignen sich doch vereinzelte Fälle, in denen die Betreffende die Ruptur zweimal und noch öfters glücklich übersteht. Fälle zweimal glücklich überstandener Ruptur sahen LOMBROSO [112]) und WENZEL [113]). Einen Fall, in dem die Ruptur dreimal glücklich überstanden wurde, erwähnt BATTLEHNER [114]), und einen von sogar viermal überstandener Ruptur, dessen Glaubwürdigkeit zwar angezweifelt, von BYFORD [115]) und MUNDE [116]) aber bestätigt wurde, theilt ROSE [117]) mit. In den von ALBERTS [118]), BREUSS [119]), DITTEL [120]) und WENZEL [121]) publicirten Fällen überstanden die Frauen die erste Ruptur, gingen jedoch an der zweiten zu Grunde. In dem einen der von WENZEL erwähnten zwei Fälle überstand die Frau nicht nur die Ruptur glücklich, sondern machte später noch einmal eine normale Geburt durch. Dasselbe geschah im Falle LOMBROSO's. Einen Fall von zweimaliger Uterusruptur bei ein und derselben Frau theilt auch DUBOIS [122]) mit. Fälle, in denen die Frauen nach überstandener Ruptur weiterhin noch normal und gut gebaren, erwähnen FRANZ [123]),

GREENE [124]), LAWRENCE [125]), MC. LEAN [126]), DEUTSCH [127]) und LEDERER [128]), sowie HEPITES [129]).

Leider durchaus nicht so selten sind artificielle Rupturen. In den meisten Fällen kommen sie dadurch zu Stande, dass bei drohender Ruptur und bestehender Querlage Wendungsversuche angestellt werden. Sie sind penetrirende oder unvollkommene, meiner Ansicht nach aber noch am ehesten zu entschuldigen. Nach FRITSCH [130]) und LÖWY [131]) sind sie in nachhinein, wenn keine sichere Anamnese vorliegt, von spontanen Rupturen nicht zu unterscheiden, da die Grösse und Form des Risses auch bei spontanen Rupturen die gleiche sein kann. In den Fällen artificieller Rupturen, die mir zu Gesicht kamen, vermisste ich nie ein anteuterines Emphysem, während ich es bei spontanen nie sah. Es charakterisirt sich dadurch, dass in der Gegend der Ruptur die äussere Decke etwas aufgetrieben erscheint und bei der Berührung derselben ein deutliches Knistern zu fühlen ist. Es kommt dadurch zu Stande, dass der Operateur bei Einführung der Hand mit Luft in die Uterushöhle einführt und diese bei Erzeugung der Ruptur in das subperitoneale Bindegewebe hineingetrieben wird. Die Entstehung dieses Emphysemes ist bei spontaner Ruptur nicht denkbar, da es unerklärlich wäre, wieso Luft in den Uterus käme und von da aus mit Gewalt unter den Peritonealüberzug des Uterus getrieben würde. Dieses Emphysem hat unter Umständen eine nicht geringe diagnostische Bedeutung, da man aus dessen Gegenwart allein schon bei der äusseren Untersuchung des Unterleibes die Ruptur des Uterus erkennen kann.

Noch mehr zu entschuldigen als die Herbeiführung dieser Risse sind jene Rupturen, die dann zu Stande kommen, wenn die Wendung trotz der Ueberdehnung des unteren Uterinsegmentes ohne Verletzung des letzteren gelingt und sofort darauf extrahirt wird. Der dem Fruchtkörper angelagerte Uterus wird nun bei der Extraction sammt der Frucht herabgezerrt und genügt dieser Insult, das hyperextendirt gewesene verdünnte untere Uterinsegment zu zerreissen. Die auf diese Weise entstandenen Risse sind in der Regel Längsrisse. Befördert wird ihre Entstehung, wenn das Promontorium schärfer hervortritt, FREUND jun. [132])

Ausser diesen zwei Arten violenter Rupturen kommen noch zahlreiche andere vor, die aber den ausgesprochenen Charakter eines Kunstfehlers an sich tragen. Ich sah Fälle, in denen der Arzt, statt mit der Hand durch den Muttermund in den Uterus einzugehen, das Scheidengewölbe durchriss und von hier aus in die Uterushöhle gelangte und dabei den Uterus rupturirte, ich sah Durchstossungen der Uteruswand, herbeigeführt durch einen Zangenlöffel u. dergl. m. Lochförmige Rupturen im Fundus sprechen nahezu stets für einen Kunstfehler.

Ausnahmsweise kann es geschehen, wie SCHMAUSS [133]) einen solchen Fall mittheilt, dass bei drohender Uterusruptur durch die Anwendung des KRISTELLER'schen Expressionsverfahrens der Uterus zerrissen wird.

Nicht gar so selten kommt es vor, dass der Uterus nach bereits geborener Frucht bei manualer Entfernung der Placenta zerrissen wird. Gewöhnlich wird hier der Fundus durchstossen oder gar herausgerissen. GRANDIN [134]), DITTEL [135]), HEKTOEN [136]). Solche Verletzungen wurden in der Regel von Hebammen beigebracht.

Eine ganz andere Bedeutung besitzen Uterusrupturen bei Schwangeren in Folge eingewirkter nicht geburtshilflicher Traumen. Während violente Uterusrupturen ebenso wie spontan eintretende im Allgemeinen eine sehr ungünstige Prognose ergeben, ist letztere bei Ruptur des schwangeren nicht kreisenden Uterus in Folge eingewirkter äusserer Traumen durchschnittlich eine auffallend günstige. Aus einer Tabelle, die HARRIS [137]) zusammenstellt, ist zu entnehmen, dass von 9 Schwangeren (die sich in den letzten Graviditätsmonaten befanden), denen Bauchdecken und vordere Uteruswand durch Hornstösse von Seite von Rindern aufgeschlitzt wurden, nur 4 ihr Leben verloren. Aehnliche Fälle, in denen der Uterus ohne Durchtrennung der Bauchdecken in Folge eines äusseren Traumas zerrissen wurde, *theilen* GRAPOW [138]), HICKINBOTHAM [139]), PHILLIPS [140]), PLENIO [141]), SLAVJANSKY [142])

mit. In allen diesen Fällen genasen die Frauen, trotzdem die Frucht in die Bauchhöhle getreten war und die Laparotomie vorgenommen werden musste. SLAVJANSKY sah sich sogar gezwungen, den Porro vorzunehmen, da die vordere Uteruswand total zerrissen war.

Stich- und Hiebwunden, durch die der schwangere Uterus eröffnet wird, werden, wie es scheint, dagegen nicht gut ertragen. Meist geht die Verwundete zu Grunde. HARRIS.[143]) Schusswunden des Uterus dagegen sollen nach HARRIS, wenn sonst kein edleres Organ verletzt wurde, relativ gut ertragen werden.

Literatur: *) [1]) Abulkasem, Vergl. Velpeau, „*Traité compt. de l'art des accouch. etc.*“ Paris 1835. — [2]) Boër, „Sieben Bücher etc.“ Wien 1834, pag. 50. — [3]) Mauriceau, „*Observations etc.*“ Paris 1725. Observation. XXVI, pag. 23. — [4]) Smellie, *4. Collect. of cas.* London 1764, pag. 435. Collect. XXI, Nr. 1, Cap. 4; *4. Collect. of prenat. cas.* London 1764, Collect. XL, Nr. C, 8, pag. 435. — [5]) Levret, „*L'art des accouch. etc.*“ 1761, §. 106. — [6]) De la Motte, „*Traité des accouch. etc.*“ Paris 1765. pag. 596. — [7]) Smellie, l. c. — [8]) G. W. Stein der Neffe, „Gebh. etc.“ 1805, 7. Aufl., §. 467. — [9]) J. C. Baudeloque der Aeltere, „Anleitung zur Entbindungskunst etc.“ Deutsche Uebersetzung von Phil. Friedr. Meckel. Leipzig 1783, II, pag. 202. — [10]) F. B. Osiander, „Handb. der Entbindungskunst etc.“ Bearb. v. J. F. Osiander. Tübingen 1825, §. 31. — [11]) A. E. v. Siebold, „Frauenzimmerkrankheiten.“ Frankfurt. a. M. 1823, §. 626 und §. 629. — [12]) Kiwisch, „Klinische Vorträge etc.“ Prag 1851, I., pag. 241. — [13]) Scanzoni, „Lehrb. d. Geb. etc.“ 1867, I, pag. 216. — [14]) Bandl, „Ueber Ruptur der Gebärmutter und ihre Mechanik etc.“ Wien 1875. A. f. G. 1875, VIII, pag. 542. C. f. G. 1883, pag. 678. — [15]) G. W. Stein der Neffe, „Lehre der Geburtsh. etc.“ Elberfeld 1825, I. Thl., pag. 231. — [16]) Michaelis, „Das enge Becken etc.“ Leipzig 1865, II. Aufl. — [17]) Barness, „*Lectures on obstétrics operations.*“ 1876, pag. 336. Vergl. auch Kucher, A. J. o. O. 1881, XIV, pag. 627. — [18]) Freund jun., Z. f. G. u. G. 1892, XXIII, pag. 436. — [19]) Fritsch, Müller's Handb. 1889, III, pag. 685 und Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 51. — [20]) Löwy, „Ueber die forensische Bedeutung der Uterusruptur.“ Diss. inaug. Breslau 1888. C. f. G. 1888, pag. 519. — [21]) Harris, New-York Journ. of Gyn. and Obstetr. 1893, II, pag. 93. — [22]) Morsberg, Hygiea. März 1879. C. f. G. 1886, pag. 46. — [23]) Hofmeier, C. f. G. 1883, pag. 473. — [24]) Vors, Norsk. Mag. for Läg. 3. R. III, C. f. G. 1880, pag. 46. — [25]) Veit, Müller's Handb. 1889, II, pag. 152. — [26]) Freund jun., l. c. — [27]) Winter, C. f. G. 1889, pag. 341. — [28]) Im Verlaufe der letzten Jahre wurden folgende Fälle von Ruptur des Scheidengewölbes publicirt: Bidder, C. f. G. 1893, pag. 41. St. Braun, Przeglad lek. 1888, Nr. 40. C. f. G. 1889, pag. 707. Boxall, Transact. of the Obstetr. Soc. of London. 1890, XXXI, pag. 303. Dührssen, Berliner klin. Wochenschr. 1888, Nr. 1. Daberty, Dubl. Quart. Journ. 1842. Mathews Duncan, Transact. of the Obstetr. Soc. of London. 1890, XXXI, pag. 236. Everke, Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 26. Fehling, Volkmann's Sammlg. klin. Vorträge. N. F. 1892, Nr. 54. Freund, Z. f. G. u. G. 1892, XXIII, pag. 463. Franz, Diss. inaug. Bern 1883. Jalko Grintessewich, Med. Times and Reg. New-York and Philadelphia 1890, XXI, pag. 106. Hanks, A. J. o. O. 1877, pag. 272. Hugenberger, „Ueber Kolporrhexis in der Geburt.“ St. Petersburg 1876. Hepites, Arch. Roum. de Méd. et de Chir. 1887—1888. C. f. G. 1889, pag. 824. Korth, Diss. inaug. Berlin 1885. Morsbach, C. f. G. 1880, Nr. 26. Leopold, A. f. G. XXXVI, 1889, pag. 324. Piskaček, „Beitr. zur Therapie und Casuistik der Uterusruptur etc.“ Wien 1889. Skolow, Verhandl. d. Moskauer Aerzte, 3. Februar 1883. Stschetkin, C. f. G. 1890, pag. 939. — [29]) Freund jun., Z. f. G. u. G. 1892, XXIII, pag. 472. Vergl. auch Aubenas, „*Observ. de gastrotomie etc.*“ Thése. Strassburg 1855 und Carl, Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 10. — [30]) Veit, Müller's Handb. 1889, II, pag. 158. — [31]) Freund jun., loc. ult. cit. pag. 481. — [32]) Bezüglich der Ruptur des Fundus vergl. Bröse, C. f. G. 1889, pag. 339. Dickey, Ann. of Gyn. and Ped. Oct. 1891. Hofmeier, Z. f. G. u. G. 1882, VIII. pag. 199. Freund, loc. ult. cit. Henderson, Med. âge. 1888, Nr. 22. C. f. G. 1889. pag. 706. Malcolm Mc. Lean, Transact. of the Amer. Gyn. Soc. 1892, XVII, pag. 357. Piltz, Deutsche Med.-Ztg. 1889, pag. 1221. Jahresber. 1891, IV, pag. 375. Reden, Deutsche Med.-Ztg. 1889, pag 1. Salin, Hygiea. 1882. Sv. läk. fört. pag. 56. C. f. G. 1882, pag. 823. Saurenhaus, C. f. G. 1889, pag. 339. Winter, C. f. G. 1889, pag. 340. Schlottfeld, Ugesk. for Läg. 1879, Nr. 1. C. f. G. 1879, pag. 287. Ruge, Z. f. G. u. G. 1878, II, pag. 27. Ingerslev, Hosp. Tid. R. 2, VI. — [33]) Bare et Secheyron, Progr. méd. 1884, Nr. 50. C. f. G. 1885, pag. 383. Fleischmann, Prager med. Wochenschr. 1885 35, 36. Freund, loc. ult. cit. Herman, Transact.

*) C. f. G. = Centralblatt für Gynäkologie. A. f. G. = Archiv für Gynäkologie. Z. f. G. u. G. = Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie. Jahresber. = Jahresbericht über die Fortschritte auf dem Gebiete der Geburtshilfe und Gynäkologie. Herausgegeben v. R. Frommel. A. J. o. O. = American Journal of Obstetrics. Müller's Handb. = Handbuch der Geburtshilfe. Bearbeitet von Prof. Dr. Fehling etc. Herausgegeben von Prof. P. Müller. Drei Bände. Stuttgart. 1888—89.

of the London Obstetr. Soc. 1892, XXXIII, pag. 491. Herzfeld, C. f. G. 1889, pag. 636. Moldenhauer, A. f. G. 1875, VII, pag. 175. Wenz, Heidelberger Naturf.-Vers. 1890. Tageblatt, pag. 455. Ruge, Z. f. G. u. G. 1878, II, pag. 27. — [34]) Fälle von Uterusruptur bei Unnachgiebigkeit des Muttermundes oder der tieferen Cervixabschnitte: Trask, Amer. Journ. 1856, pag. 84. Scott, London. Med. Chir. Tr. XI, Part. II. Köttnitz, Deutsche med. Wochenschr. 1888, Nr. 2. Reben, Diss. inaug. Berlin 1879. „Die Uterusruptur." v. Weber, Prager med. Wochenschr. 1881, Nr 38, 39. Feldmann, Neue Zeitschr. f. Geb. XXII, pag. 304. P. Müller, Naturf.-Versamml. in Freiburg, 1883. Tageblatt, pag. 198. Franz, Diss. inaug. Bern 1883. — [35]) Marx, A. J. o. O. 1886, XIX, pag. 1150. Smyly, Brit. Gyn. Journ. 1893, VIII, pag. 87. — [36]) Vgl. bezüglich der Uterusrupturen nach glücklich überstandenem Kaiserschnitte die Literaturzusammenstellung bei Krukenberg: A. f. G. 1886, XXVIII, pag. 408. — [37]) Bezüglich der Uterusruptur bei Carcinom des Uterus vergl. Ames, A. J. o. O. 1881, XIV, pag. 361. Auvard, Journ. de Méd. Paris 1889, XVI, 373. Jahresber. 1890, III, pag. 132 u. 178. Bousquet, L'ab. méd. 1889, Nr. 31. C. f. G. 1890, pag. 68. W. Freund, Deutsche med. Wochenschr. 5. Juni 1890. Riedinger, Prager med. Wochenschr. 1891, Nr. 15. Bezüglich der Uterusruptur bei Uterusmyomen vergl. Lund, Ugesk. for Läg. 1889, 4. R., XIX, Nr. 15, pag. 275. Jahresber. 1890, III, pag. 154. Patton, Brit. med. Journ. 1888, I, 901. Jahresber. 1889, II, pag 162. — [38]) Bezüglich des Eintrittes der spontanen Uterusruptur bei Gegenwart einer *Placenta praevia* vergl. Blind, Diss. inaug. Strassburg 1892. C. f. G. 1893, pag. 90. Depaul, Gaz. des hôp. 1874, Nr. 39. W. Freund, Deutsche med. Wochenschr. 5. Juni 1890. Lomer, C. f. G. 1891, pag. 916. Lustgarten, Wiener med. Presse. 1876, Nr. 431. Osterbind, „Ueber *Ruptura uteri*." Diss. inaug. Greifswald 1884, pag. 17. — [39]) Bezüglich der spontan eintretenden Uterusrupturen im Verlaufe der früheren Graviditätsmonate bei Gegenwart von Wehen oder ohne solche vergl. folgende Publicationen: Ames, A. J. o. O. 1881, XIV, pag. 361. Butruille et A. Godefroy, Bull. méd. du Nord. Lille 1887. Jahresber. 1888, I, pag. 119. Contagne, Lyon méd. 1882, Nr. 43—46. C. f. G. 1883, pag. 343. Dickey, Ann. of Gyn. and Ped. Oct. 1891. St. Braun, Przeglad lek. 1888. Nr. 41. (Polnisch.) C. f. G. 1889, pag. 706. Harvey, Transact of the Obstetr. Soc. of London. 1886, XXVII, pag. 191. Hofmeier, C. f. G. 1881, pag. 619. Ingerslev, Hosp. Tid. 1879, Nr. 5. C. f. G. 1879, pag. 286. Köttwitz, Deutsche med. Wochenschr. 1888, Nr. 2. C. f. G. 1888, pag. 552. Dunn, Transact. of the Obstetr. Soc. of London. 1836, IX, pag. 65. Green, Brit. med. Journ. 14. Sept. 1889. Jahresber. 1890, III. Freund, Z. f. G. u. G. 1892, XXIII, pag. 453. Munde, A. J. o. O. 1882, XIV, Suppl.-Bd. pag. 5. Mann, C. f. G. 1881, pag. 377. Sabin, New-York Med. Journ. Aug. 1879. C. f. G. 1880, pag. 120. Sarchi, Wratsch. 1886, Nr. 3. (Russisch.) C. f. G. 1886, pag. 303. Simpson, Glasgow. med. Journ. 1866. Saurenhaus, C. f. G. 1889, pag. 339. Swayne, Transact. of the Obstetr. Soc. of London. 1837, XXVIII, pag. 213. Thomas, A. J. o. O. 1882, XV, Suppl.-Bd., pag. 4. Patton, Brit. med. Journ. 1888, I, 901. Jahresber. 1889, II, pag. 162. Runge, Z. f. G. u. G. 1878, II, pag. 27. — [40]) v. Franke, Wiener med. Presse. 1865, Nr. 24 ff. Vergl ausserdem Harris, A. J. o. O. 1880, XIII, pag. 802 und 1881, XIV, pag. 375. Dun, Transact. of the Ostetr. Soc. of London. 1868, IX, pag. 65. Die ältere Literatur findet sich in Fleetwood Churchill, *„On the theory and praxis of midwifery etc."* London 1865, pag. 522. — [41]) Trask, Amer. Jorn. of med. Sc. 1848, pag. 104, 384 und 1856, pag. 61. Vergl. auch Garrigues, Med. Rec. 10. März 1888, pag 281. C. f. G. 1889, pag. 61. — [42]) Schlechta, Frauenarzt. 1891, Heft 6 u. 7. — [43]) Fleischmann, Zeitschr. f. Heilk. VI, pag. 287. — [44]) Piskaček, Samml. klin. Vort. Wien 1889, II. Jahresber. 1890, III, pag. 181. — [45]) Fälle von spontaner Uterusruptur bei Gegenwart eines Hydrocephalus aus den letzten Jahren: Theoph. Parvin, Transact. of the Amer. Gyn. Soc. 1879, III, pag. 306. Croom, The Obstetr. Journ. of Great Brit. and Irel. März 1880, Nr. 85, pag. 138. C. f. G. 1880, pag. 237. Ames, A. J. o. O. 1881, XIV, pag. 361, Fall 1, 19, 34, 51, 70 seiner Tabelle. Hofmeier, C. f. G. 1883, pag. 473. Winter, C. f. G. 1887, pag. 75. Leopold, C. f. G. 1888, pag. 421 und „Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. Gyn." II. Congr. Leipzig 1888, pag. 212. Fontana, Annali di Ostetr. März 1888, pag. 632. Wiedon, C. f. G. 1889, pag. 501. Herzfeld, C. f. G. 1889, pag. 636. Vergl. ausserdem noch: Schuchardt, „Ueber die Schwierigkeit der Diagnose und die Häufigkeit der Uterusruptur bei fötaler Hydrocephalie." Diss. inaug. Berlin 1884. C. f. G. 1884, pag. 774. — [46]) Fehling, Volkmann's Sammlung klin. Vortr. 1892, N. F., 54. Vergl. auch Davis, Med. News. Philad. 1887, I, 156. Jahresber. 1888, I, pag. 120. — [47]) Hausmann, Berliner klin. Wochenschrift. 1882, Nr. 38. — [48]) Lomer, C. f. G. 1891, pag. 975. Fälle von drohender Ruptur theilen Hofmeier, Z. f. G. u. G. 1878, III, pag. 305 und Freund jun., Z. f. G. u. G. 1892, XXIII, pag. 496 u. 522, sowie Stein, Wiener med. Blätter. 1891, Nr. 40, mit. Vergl. ausserdem noch: Kucher, A. J. o. O. 1881, XIV, pag. 627. — [49]) Veit, Müller's Handb. 1889, II, pag. 162. — [50]) Schlechta, Wiener med. Blätter. 1891, Nr. 20. C. f. G. 1891, pag. 778 und Frauenarzt. 1891, Heft 6 u. 7 — [51]) Schatz, C. f. G. 1883, pag. 679. — [52]) Kroner, C. f. G. 1884. pag. 369. — [53]) Leopold, A. f. G. 1889, XXXVI, pag. 324. — [54]) Fleischmann, C. f. G. 1889, pag. 342. — [55]) Veit, loc. ult. cit. — [56]) Freund jun., loc. ult. cit. — [57]) Duparque, *„Hist. compl. des dechirures et rupt. de l'ut. du vag. et du perin. etc."* Paris 1839. — [58]) Mc. Kormak, A. J. o. O. 1888, XIII, pag. 322. — [59]) Trask,

Amer. Journ. of Med. Sc. 1848, pag. 104, 383 und 1856, pag. 81. — [60]) Ames, A. J. o. O. 1881, XIV, pag. 361. — [61]) Bonnaire, Arch. de Tocol. Mai, Juni 1891. C. f. G. 1892, pag. 24. — [62]) G. Braun, Wiener klin. Wochenschr. 1890, Nr. 50. C. f. G. 1891, pag. 101. — [63]) Coe, Journ. of the Amer. Med. Associat. 8. Aug. 1891. C. f. G. 1892, pag. 273. — [64]) Fehling, Volkmann's Samml. klin. Vortr. 1892, N. F., Nr. 54. — [65]) Franz, C. f. G. 1885, pag. 63. — [66]) Galabin, Brit. Gyn. Journ. 1887, II, pag. 421. — [67]) Grandin, Med. Rec. 19. März 1887. C. f. G. 1888. pag. 270 — [68]) Berry Hart, Transact. of the Edinburgh Obstetr. Soc. 1890, XV, pag. 196. — [69]) Hanks, Med. Rec. 19. März 1887. C. f. G. 1888, pag. 270. — [70]) Harris, A. J. o. O. 1880, XIII, pag. 802. — [71]) Braxton Hicks, Transact. of the Obstetr. Soc. of London. 1887, XXVIII, pag. 213. Brit. Gyn. Journ. 1887, II, pag. 421. — [72]) Horrocks, Transact. of the Obstetr. Soc. of London. 1887, XXVIII, pag. 213. — [73]) Howard, A. J. o. O. 1880, XIII, pag. 802. — [74]) Jaille, Therap. contemp. 1887, VII, Jahresber. 1888, I, pag. 120. — [75]) Josephson, Hygiea. 1888, L, 9, pag. 574. Schmidt's Jahrb. 1888, IV, pag. 157. — [76]) Kaltenbach, C. f. G. 1883, pag. 677. — [77]) Lee, Med. Rec. 9. März 1887 C. f. G. 1888, pag. 270. — [78]) Leopold, C. f. G. 1888, pag. 421 und A. f. G. 1889, XXXVI, pag. 324. — [79]) Lusk, Med. Rec. 19. März 1887. C. f. G. 1888, pag. 270. New-York Med. Journ. 14. Sept. 1889. Schmidt's Jahrb. 1890, I, pag. 46. — [80]) Malcolm Mc. Lean, Med. Rec. 19. März 1887. C. f. G. 1887, pag. 532 und 1888, pag. 270. Transact. of the Amer. Gyn. Soc. 1892, XVII, pag. 357. — [81]) Mermann, A. f. G. 1891, XXXIX, pag. 452. — [82]) Mc. Kormak, A. J. o. O. 1886, XIII, pag. 332. — [83]) Ott, C. f. G. 1893, pag. 124. — [84]) Partridge, Med. Rec. 19. März 1887. C. f. G. 1888, pag. 270. — [85]) Price, A. J. o. O. 1889, XIII, pag. 1089. — [86]) Read, A. J. o. O. 1889, XXII, pag. 1087. — [87]) Reed, New-York med. Journ 9. Nov. 1889, pag. 505. C. f. G. 1890, pag. 576. — [88]) Routh, Brit. Gyn. Journ. 1887, II, pag. 421. — [89]) Schäffer, Münchener med. Wochenschr. 1889, Nr. 4 etc. C. f. G. 1889, pag. 893 und 1890, pag. 71. — [90]) Schauta, Internat. klin. Rundschau. 1891, Nr. 51. C. f. G. 1892, pag. 387. — [91]) Schlechta, Wiener med. Blätter. 1891, Nr. 20—23. C. f. G. 1891, pag. 778 und Frauenarzt. 1891, Heft 6 u. 7. — [92]) Schultz, Orvosi Hetilap. 1891, Nr. 15, 17, 19. (Ungarisch.) C. f G. 1892, pag. 23. — [93]) Slavjansky, C. f. G. 1893, pag. 124. — [94]) Trask, Amer. Journ. of Med. Sc. 1848, pag. 104; 1856, pag. 81. — [95]) Underhill, Transact. of the Obstetr. Soc. of Edinb. 1891, XV, pag. 152. — [96]) Winckel, „Lehrb. d. Geb. etc." Leipzig 1889, pag. 564. — [97]) Zweifel, „Lehrb. d. Geb. etc." Stuttgart 1892, III. Aufl., pag. 494. — [98]) Ames, A. J. o. O. 1881, XIV, pag. 361. — [99]) Coë, Med. Rec. 2. Nov. 1889, pag. 478. C. f G. 1890, pag. 744. — [100]) Harris, A. J. o. O. 1880, XIII, pag. 816. — [101]) Piskaček, Samml. klin. Vortr. Wien 1889, Jahresber. 1890, III, pag. 181. — [102]) Fälle aus den letzten Jahren, die bei exspectativer Behandlung günstig ausliefen: Alberts, Berliner klin. Wochenschrift. 1880, Nr. 45. Assaky, Compt. rend. Roum. de méd. et de chir. 1887. C. f. G. 1888, pag. 415. Bandl, „Ueber Ruptur etc." Wien 1875, pag 106. Barry, Dubl. Journ. of Med. Sc. März 1892, C. f. G. 1893, pag. 296. Bastaki, Arch. Roum. de méd. et de chir. 1887—88. C. f. G. 1889, pag. 822. Blundell, Transact. of the Obstetr. Soc. of London. 1878, XX, pag. 99. Battlehner, C. f. G. 1883, pag. 678 und 1884, pag 375. G. Braun, C. f. G. 1891, pag. 599. R. v. Braun, C. f. G. 1893, pag. 273. Buxton, Med. Rec. Philad. 1887, I, 103. Jahresber. 1888, I, pag. 119. Carl, Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 10. C. f. G. 1891, pag. 561 u. 777. Dixon, South Pract. Mai 1879. C. f. G 1879, pag. 499. Doléris, Ann. de Gyn. 1884, pag. 381. Felsenreich, A. f. G. 1881, XVII, pag. 490. Franz, C. f. G. 1885, pag 62. Freund jun., Z. f. G. u. G. 1892, XXIII. Frommel, C. f. G. 1880, pag. 416. Gilbert, New-York med. Journ. 1. März 1884, pag. 246. C. f. G. 1884, pag. 576. Gillete, A. J. o. O. 1884, XVII, pag. 1087. Gräfe, C. f. G. 1880, pag. 614. Greene, Transact. of the Amer. Gyn. Soc. 1888, XIII, pag. 209 und A. J. o. O. 1888, XXI, pag. 1051. Guéniot, Merc. méd. 1890, Nr. 31. C. f. G. 1891, pag. 512. Goziorovsky, Przeglad lek. 1876, Nr. 28. (Polnisch.) C. f. G. 1884, pag. 375. Hanks, A. J. o. O. 1884, XVII, pag. 1038. Hecker, C. f. G. 1881, pag. 224. Hofmeier, C. f. G. 1883, pag. 473. Jenkins. Virchow-Hirsch's Jahresber. 1878 u. Glasgow. med. Journ. März 1892. C f. G. 1892, pag. 461. Jakins, Austral. med. Journ. 15. Nov. 1886. C. f. G. 1887, pag. 311. Klein, Orvosi Hetilap. 1890, Nr. 40. (Ungarisch.) C. f. G. 1891, pag. 299. Kroner, C. f. G. 1884, pag. 369. Kupferberg, Münchener med. Wochenschr. 1892, Nr. 5. Schmidt's Jahrb. 1893, II, pag. 57. Lehmann, Weekbld. Ned. Tijd. v. Geneesk. 1876, Nr. 20. C. f. G. 1884, pag. 375. Leopold, „Verhandl. der deutschen Ges. f. Gyn." II. Congr. Leipzig 1888, pag. 212 und A. f. G. 1889, XXXVI, pag. 338. Lihotzky, C. f. G. 1889, pag. 587. Lopez, Progr. ginec. Valencia 1888—89. III, pag. 454. Jahresber. 1890, III, pag. 288. Mangiagalli, Annali di Ostetr. Oct. Nov. 1882. C. f. G. 1883, pag. 360. Mann, C. f. G. 1881, pag. 378. Malcolm Mc. Lean, A. J. o. O. 1888, XXI, pag. 401 und C. f. G. 270. Morsbach, 1880, pag. 611. Morsberg, Hygiea. März 1879. C. f. G. 1880, pag. 46. Munde, A. J. o. O. 1892, XXV, pag. 815. Rakin, Chicago med. Journ. and Exam. Dec. 1878. C. f G. 1879, pag. 334. Reiss, Wiener med. Wochenschr. 1882, Nr. 22. C. f. G. 1883, pag. 168. Richter, Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 45. C. f. G. 1893, pag. 246. Riedinger, Prager med. Wochenschr. 1891, Nr. 5. C. f. G. 1892, pag. 443. Prager med. Wochenschr. 1892, Nr. 19. C. f. G. 1892, pag. 444. Rose, Chicago med. Journ. and Exam. C. f. G. 1877, pag. 316 und 1878, pag. 158. Schlechta, Wiener med. Blätter. 1891, Nr. 20—23. C. f. G. 1891, pag. 778. Schleissner, Ugesk. for Läg.

1882, Nr. 14 u. 15. C. f. G. 1882, pag. 351. Schlottfeld, Ugesk. for Läg. 1879, Nr. 1. C. f. G. 1879, pag. 207. Schmaus, C. f. G. 1892, pag. 28. Sokolow, C. f. G. 1884, pag. 84. Sondén, Hygiea. Aug. 1883, C. f. G. 1884, pag. 184. Söromiatnikow, Med. Rundschau. Juli 1880. (Russisch.) C. f. G. 1881, pag. 116. Winckel, „Die königl. Universitätsklinik etc.“ Leipzig 1892. Wilson, Brit. med. Journ. 1887, I, 1217. Jahresber. 1888, I, pag. 122. — [103]) Fälle aus den letzten Jahren, in denen die Laparotomie vorgenommen wurde und Genesung eintrat. 1. Die Rissöffnung wurde nicht vernäht: Coe, Journ. of the Amer. med. Assoc. 8. Aug. 1891. C. f. G. 1892, pag. 273. Crighton, Brit. med. Journ. 1887, I, 1331. Jahresber. 1888, I, pag. 119. Favre, Rev. de la Suisse romande. 1886, Nr. 10. C. f. G. 1887, pag. 279. Josephson, Hygiea. 1888, IX, C. f. G. 1889, pag. 534. Lederer, Prager med. Wochenschr. 1887, Nr. 15. C. f. G. 1887, pag. 615. Nissen, Norsk. Mag. for Läg. 1891, VI, Nr. 1, pag. 51. Jahresber. 1891, IV, pag. 208. 2. Die Rissöffnung wurde vernäht: Contagne, Lyon. méd. 1882. Nr. 43—46. C. f. G. 1883, pag. 342. Fehling, Volkmann's Samml. klin. Vortr. 1892, N. F., Nr. 54. Freund, Deutsche med. Wochenschr. 5. Juni 1890. Freund jun., Z. f. G. u. G. 1892, XXIII. Franz, C. f. G. 1885, pag. 62. Hénard, Merc. méd. 1890, Nr. 23. C. f. G. 1891, pag. 166. Josephson, Hyg. 1889, L, 9, pag. 574. Schmidt's Jahrb. 1888, IV, pag. 157. King, Lancet. 15. März 1884, pag. 473. C. f. G. 1884, pag. 720. Köttnitz, Deutsche med. Wochenschr. 1888. Nr. 2. C. f. G. 1882, pag. 552. Leopold, C. f. G. 1888, pag. 421. Müller, C. f. G. 1883, pag. 679. 3. Porrooperation: Coe, Med. Rec. 2. Nov. 1889, pag. 478. C. f. G. 1890, pag. 744. Fontana, Annali di Ostetr. März 1888. C. f. G. pag. 632. Halbertsma, Weekbld. van het Nederl. Tijd. voor Geneesk. 1880, Nr. 36. C. f. G. 1881, pag. 67. Kehrer, C. f. G. 1889, pag. 502. Mermann, A. f. G. 1891, XXXIX, pag. 452. Slavjansky, Wratsch. 1885, Nr. 49. (Russisch.) C. f. G. 1886, pag. 222. Underhill, Edinb. med. Journ. Oct. 1890. C. f. G. 1891, pag. 778. Edinb. med. Journ. Sept. 1891. C. f. G. 1892, pag. 759. Warten, C. f. G. 1893, pag. 124. Widemann-Krassowski, C. f. G. 1886, pag. 694. Wiedow, C. f. G. 1889, pag. 502. 4. Operation in den Referaten nicht in den Details angeführt: Hart, Journ. de méd. et de chir. Juli 1877, XLVIII, pag. 323. C. f. G. 1877, pag. 229. Piltz, Med. Press and Circ. London 1889, XLVII, 164. Jahresber. 1890, III, pag. 178. Padow, Hygiea. 1889. LI. Jahresber. 1890, III, pag. 183. Read, A. J. o. O. 1889, XXII, pag 108. Thévard, Bull. de l'Acad. de méd. de Paris. 1890, II, 3, XXIV, 210. Ann. de Gyn. 1890, XXIV, 385. Jahresber. 1891, IV, pag. 206. Vincent, Bull. méd. du Nord. Lille 1888, XXIII, 123. Jahresber. 1889, II, pag. 159. Fälle, in denen die Laparotomie ausgeführt wurde und die letal verliefen. 1. Die Rissöffnung wurde nicht vernäht: Godron, Brit. Gyn. Journ. 1893, VIII, pag. 88. Peters, C. f. G. 1889, pag. 166. Winter, C. f. G. 1892, pag. 15. 2. Die Rissöffnung wurde vernäht: Black, St Louis Med. and Surg. Journ. Juni 1879. C. f. G. 1879, pag. 499. Blind, „Beitr. zur Aet. der Ruptur während der Schwangerschaft und der Geburt.“ Diss. inaug. Strassburg 1892. C. f. G. 1893, pag. 90. Bonnaire, Arch. de Tocol. Mai, Juni 1891. C. f. G. 1892, pag. 34. G. Braun, C. f. G. 1889, pag. 34. Wiener klin. Wochenschr. 1889, Nr. 50. Jahresber. 1890, III, pag. 177. St. Braun, Przeglad lek. 1890, Nr. 15. (Polnisch.) Jahresber. 1891, IV, pag. 208. Coe, Journ. of the Amer. med. Assoc. 8. Aug. 1891. C. f. G. 1892, pag. 273. A. J. o. O. 1891, XXIV, pag. 615. Forest, A. J. o. O. 1881, XIV, pag. 361. Freund, Z. f. G. u. G. 1892, XXIII. Mc. Kormack, A. J. o. O. 1880, XIII, pag. 339. Partridge, A. J. o. O. 1884, XVII, pag. 1084. Pilcher, Lancet. London 1888, II. 265. Jahresber. 1889, II, pag. 159. Reben, Diss. inaug. Berlin 1879. „Zur Therapie der Uterusruptur.“ Schroeder-Hofmeier, C. f. G. 1881, pag. 619. Simpson, Glasgow med. Journ. 1866. Vide Bandl, „Ueber Ruptur etc.“ Wien 1875. Stadtfeld, Hosp. Tid. 1878, Nr. 23. C. f. G. 1878, pag. 407. Swayne, Transact of the Obstetr. Soc. of London. 1887, XXVIII, pag. 223. A. J. o. O. 1886, XIX, pag. 1293. Ward, A. J. o. O. 1878, XI, pag. 586. Winter, C. f. G. 1892, pag. 15. 3. Porrooperation: Andrews, Lancet. 1887, I, 870. C. f. G. 1888, pag. 200. Butruile et Godefroy, Bull. méd. du Nord. Lille 1887, 267. Jahresber. 1888, I, pag. 119. Coe, New-York Journ. of Gyn. and Obstetr. 1892, II, pag. 351. C. f. G. 1892, pag. 757. Godron, C. f. G. 1886, pag. 222. Grandin, A. J. o. O. 1891, XXIV. C. f. G. 1891, pag. 838. Berry Hart, Transact. of the Obstetr. Soc. of Edinb. 1891, XV, pag. 150. Edinb. med. Journ. Juli 1890. C. f. G. 1891, pag. 431. van der Meij, Nederl. Tijd. voor Verloskd. en Gyn. I, Heft 3. C. f. G. 1891, pag. 301. Masson, Dubl. Journ. of med. Sc. März 1887. C. f. G. 1887, pag. 727. Brit. Gyn. Journ. 1888, III, pag. 91. Prewo, C. f. G. 1886, pag. 222. Price, A. J. o. O. 1889, XXII, pag. 189, Sänger, C. f. G. 1892, pag. 663. Schäffer, Münchener med. Wochenschr. 1889, Nr. 42 u. 43. G. f. C. 1889, pag. 893. Hénard, Le mercredi méd. 1890, Nr. 23. Jahresber. 1891, IV, pag. 207. Ausgang nicht angegeben. Jarodynski, Journ. f. Geb. u. Fr. Petersburg 1889. (Russisch.) Jahresber. 1890, III, pag. 177. Ausgang nicht angegeben. 4. Operation in den Referaten nicht in den Details angeführt: Fischer, C. f. G. 1892, pag. 575. Garrigues, Med. Rec. 10. März 1888, pag. 281. C. f. G. 1889, pag. 61. Harvey, Transact. of the Obstetr Soc. of London. 1886, XXVII, pag. 191. Howard, Transact. of the Amer. Gyn. Soc. 1881, V, pag. 146 Kaltenbach, C. f. G. 1883, pag. 677. van der Meij, Ned. Tijd. v. Verl. en Gyn. I, Heft 3. C. f. G. 1891, pag. 301. Morisson, Brit. Gyn. Journ. 1887, II, pag. 411. Rend, A. J. o. O. 1889, XXII, pag. 1088. Riedinger, Prager med. Wochenschrift. 1891, Nr. 15. C. f. G. 1892, pag. 444. Schauta, Internat. klin. Rundschau. 1891,

Nr. 51 u. 52. C. f. G. 1892, pag. 387. Schlechta, Wiener med. Blätter. 189 . Nr. 20—23. C. f. G. 1891, pag. 778. Frauenarzt. 1891, Heft 6 u. 7. — [104]) Ingerslev, Hosp. Tid. 1879, Nr. 5 u. 1880, Nr. 52. C. f. G. 1881, pag. 270. — [105]) Schröder-Veith, Müller's Handb. d. Geb. 1889, II, pag. 163. — [106]) Andrews, Lancet. 23. Apr. 1887. C. f. G. 1888, pag. 200. — [107]) Fornari, Il Raccoglit. med. 1881, Nr. 12, 13. C. f. G. 1881, pag. 399. — [108]) Coe, A. J. o. O. 1891, XXIV, pag. 587. — [109]) Freeman, Lancet. 27. Dec. 1884, pag. 1148. C. f. G. 1885, pag. 315. — [110]) Kupferberg, Münchener med. Wochenschr. 1892, Nr. 5. Schmidt's Jahrb. 1893, II, pag. 57. — [111]) Freund jun., loc. ult. cit. — [112]) Lombroso, Duparque, *„Hist. compl. des rupt. et de chir. de l'utér., du vag. et du perin."* Paris 1839. — [113]) Wenzel, A. J. o. O. 1892, XV, pag. 373. — [114]) Battlehner, C. f. G. 1883, pag. 678 und 1884, pag. 375. — [115]) Byford, A. J. o. O. 1878, XI, pag. 396. — [116]) Munde, C. f. G. 1878, pag. 188. — [117]) Rose, Chicago med. Journ. and Exam. Aug. 1876. C. f. G. 1877, pag. 316. — [118]) Alberts, Berliner klin. Wochenschr. 1880, Nr. 45. C. f. G. 1881, pag. 48. — [119]) Breuss, Wiener med. Blätter. 1883, Nr. 24. C. f. G. 1883, pag. 501. — [120]) Dittel, C. f. G. 1892, pag. 888. — [121]) Wenzel, A. J. o. O. 1882, XV, pag. 373. — [122]) Dubois, Velpeau, „Trait. compl. de l'acc. etc." Paris 1835. — [123]) Franz, C. f. G. 1885, pag. 62. — [124]) Greene, A. J. o. O. 1888, XXI, pag. 1051. — [125]) Lawrence, Brit. med. Journ. 1885, Vol. II, pag. 601. — [126]) Mc. Lean, A. J. o. O. 1888, XXI, pag. 401. — [127]) Deutsch, C. f. G. 1889, pag. 235. — [128]) Lederer, Prager med. Wochenschr. 1887, Nr. 15. C. f. G. 1887, pag. 615. — [129]) Hepites, Arch. Roum. de méd. et de chir. 1887—88. C. f. G. 1889, pag. 824. — [130]) Fritsch, Müller's Handb. 1889, III, pag. 685 und Deutsche med. Wochenschrift. 1891, Nr. 51. — [131]) Löwy, „Ueber die forensische Bedeutung der Uterusruptur." Diss. inaug. Breslau 1888. C. f. G. 1888, pag. 519. — [132]) Freund jun, Z. f. G. u. G. 1892, XXIII. — [133]) Schmaus, C. f. G. 1892, pag. 130. — [134]) Grandin, A. J. o. O. 1891, XXIV. C. f. G. 1891, pag. 838. — [135]) Dittel, C. f. G. 1892, pag. 888. — [136]) Hektoen, A. J. o. O. 1892, XXVI, pag. 69. — [137]) Harris, New-York Journ. of Gyn. and Obstetr. 1893, III, pag. 93. — [138]) Grupow, C. f. G. 1891, pag. 915. — [139]) Hickinbotham, Transact. of the Obstetr. Soc. of London. 1878, XX, pag. 96. — [140]) Phillips, Transact of the Obstetr. Soc. of London. 1891, XXXII, pag. 375. — [141]) Plenio, C. f. G. 1885, pag. 737. — [142]) Slavjansky, Wratsch. 1885, Nr. 49. (Russisch.) C. f. G. 1886, pag. 222. Vergl. ausserdem noch Sutugin, Journ. f. Geb. u. Fr. Petersburg 1889, pag. 161. (Russisch.) Jahresber. 1890, III, pag. 133. Neugebauer, C. f. G. 1890. Beil. Ber. über den X. internat. Congr., pag. 88. — [143]) Harris, loc. ult. cit.

Kleinwächter.

V.

Venenthrombose, bei Chlorosis, pag. 134.

Veratrin, bei Eklampsie, pag. 231.

Vernonia. Die unter dem Namen Batjitjor am Senegal als Fiebermittel geschätzte und wiederholt als Surrogat der Ipecacuanha empfohlene Wurzel von *Vernonia nigritiana Oliv. et Hirne* enthält ein durch Tannin fällbares Glykosid von der Formel $C_{10} H_{24} O_7$, Vernonin, welches örtliche Paralyse und systolischen Herzstillstand nach Art des Digitalins, das jedoch das Vernonin an Stärke der Wirkung 80mal übertrifft, erzeugt. Als Herzgift steht Vernonin in der Familie der Synanthereen, der die Pflanze angehört, nicht allein, da auch einige Arten von Eupatorium nach Art des Digitalins wirken.

Literatur: Heckel und Schlagdenhauffen, *Sur le batjitjor (Vernonia nigritiana O. et H.) de l'Afrique occidentale et sur son principe actif, la vernonine.* Compt. rend. 1889. CVI, Nr. 20, pag. 1446. Arch. de physiol. 1889, Nr. 6, pag. 135.

Husemann.

Vibrator, s. Mechanotherapie, pag. 490.

Vibrio aquatilis, s. Bakterien, pag. 55.

Virulenz, der Bakterien, pag. 64.

W.

Wärmebildung im Thierkörper, s. Eigenwärme, pag. 237 ff. — Wärmeeinheiten, ibid. pag. 236. — Wärmeregulirung, pag. 239 ff.

Waisenpflege. Seitdem die Erkenntniss von den Vortheilen und Mängeln, welche beiden Arten der Waisenpflege anhaften: einerseits der Unterbringung in sogenannte Kostpflege, andererseits der gemeinschaftlichen Aufziehung in Waisenhäusern, überall durchgedrungen ist, haben die massgebenden Kreise bei den Behörden der grösseren Communen (speciell Frankfurts a. M., Hamburgs, Berlins und anderer Grossstädte) keine Gelegenheit vorübergehen lassen, um beide Systeme nach der günstigen Seite zu entwickeln und auszubilden.

Die Uebergabe von verwaisten Kindern an die Kostpflege ist unter der Voraussetzung als eine unzweifelhaft glückliche und naturgemässe Lösung der Aufgabe zu betrachten, wenn es gelingt, die Unterbringung in einem wohlgeordneten, hygienisch eingerichteten und geleiteten Haushalt zu bewirken. In dieser Beziehung verdienen die in Frankfurt a. M. gemachten Erfahrungen (sie stützen sich auf eine mehr als dreissigjährige Dauer) besonders betont zu werden, indem es hier in der Macht des Pflegeamtes lag, für neu aufzunehmende Waisenkinder „eine ganze Reihe höchst vortrefflicher und zur Erziehung von Kindern sehr geeigneter Pflegeeltern in nicht zu fern gelegenen Orten aufzufinden". Zu diesen Vortheilen wurde auch gerechnet, dass schwächliche und kränkliche Kinder, besonders solche, denen nur eine vorbereitende (stärkende) Pflege fehlte, um sie am Unterricht und an sonstigen geistigen Vorzügen der gemeinsamen Erziehung theilhaftig werden zu lassen, sich in der Familienumgebung viel schneller erholten. Die Kinder fühlen sich unverkennbar behaglicher in dieser Umgebung, im lebendigen Kreise einer Familie, wo sie früh an Alles gewöhnt werden, was das Leben von praktischer Seite mit sich bringt und später unvermeidlich von ihnen fordern wird. Allein schon diesen zugestandenen Vorzügen der Kostpflege gegenüber darf nicht übersehen werden, dass sie hauptsächlich zutreffen auf ländliche Umgebungen. Wenn die Berichte aus Frankfurt a. M., die am überzeugtesten für das System auftreten, mehr als 10 zum Theil recht wohlhabende und meistens landschaftlich sehr bevorzugte Orte in allernächster Nachbarschaft namhaft machen können, in deren ländlichen Pflegestätten die Kinder mit Liebe aufgenommen, auch alle Pflegeeltern von dem steten Bestreben geleitet werden, die Kinder gut zu verpflegen und ihre Vorerziehung lobenswerth zu leiten, so hängt hier nahezu jedes ausschlaggebende Moment vom Charakter der Umgebungen im Grossen oder von der allgemeinen Wohlhabenheit in der Lebenshaltung oder von der Denkweise der Bevölkerungen ab: von sehr individuellen Zügen also, von denen es fast selbstverständlich erscheint, dass in statistischer Form Wiedergaben solcher Erfahrungen fast gar nicht existiren. — Dass sie in Berlin nicht ganz mangeln,

beweist die Vermehrung der für diesen Behuf aufgesuchten Ortschaften, deren Zahl bereits zu Anfang der Neunziger-Jahre auf gegen 500 (496) gestiegen war. Es überwog die Anzahl der auf diese Ortschaften vertheilten Kostpfleglinge auch nicht unbeträchtlich diejenige der in Berlin untergebrachten: „Die Gesammtzahl der durchschnittlich täglich in Kostpflege befindlichen Kinder betrug 1889: 4013, davon in Berlin (vorwiegend weiblichen Geschlechts) 1794, ausserhalb Berlins 2219.“ Die nächste Aufsicht über die auswärtigen Kostpflegen führen (für Berlin, wie wohl nahezu ausnahmslos allerorten) die Ortsgeistlichen oder die Bürgermeister, Ortsvorsteher, Lehrer. Für die Kostpfleger innerhalb der Stadt selbst fungiren die durch (403) Waisenpflegerinnen unterstützten (215) Gemeindewaisenräthe (gegen 1200 Mitglieder).

Allein auch die sorgfältigste und in noch so häufiger und unermüdlicher Wiederholung geübte Aufsicht kann einen principalen Mangel des Kostpflegesystems nicht völlig ausstreichen, das ist der (in den Grossstädten selbst und auch in deren Vor- und Nachbarorten) sich parallel mit dem gewerblichen Zuge der Lebensauffassung immer schärfer entwickelnde Drang innerhalb der in Betracht kommenden Bevölkerungsclassen, alles und jedes Betreiben vom Gesichtspunkte des Verdienens, der wirthschaftlichen Berechnung, der reellen Einnahme zu schätzen, zu berechnen und zu verstehen. So werden auch die Waisenkostgeber immer überwiegender — wenigstens in Nord- und Ostdeutschland — von dem Trieb geleitet, durch das Kostgeld oder durch Nutzung der Arbeitskraft des Pfleglings, sich materielle Vortheile zu schaffen, wenig beirrt durch Scrupel, ob dadurch die gute Verpflegung und die Entwicklung der Waisen beeinträchtigt wird. Der Hinblick auf die von Zeit zu Zeit drohende Aufsicht ist es betrübend häufig allein, der die Pflegeeltern davon zurückhält, die vorgeschriebenen, aber schon deshalb immer nur recht schematischen, Grenzen zu überschreiten. Dadurch aber steht der eigentliche innere Vortheil der Kostpflege in beständiger Gefahr, aufgeopfert zu werden; der Vortheil, auf die Individualität der Kinder eingehen zu können, die Möglichkeit, die Charaktere und die Fähigkeiten vieler Kinder in der Weise zu entwickeln, wie es wünschenswerth und gerade bei den im späteren Leben oft sehr vereinzelt dastehenden Waisenkindern sogar mehr als wünschenswerth ist. Die Ausserachtlassung dieser Seite ihrer Pflichterfüllung durch die Waisenkostpfleger droht aber umsomehr, je kärglicher das Kostgeld bemessen werden muss. Gerade für arme Waisen ist daher im Allgemeinen namentlich innerhalb der Städte, aber auch in ländlichen Gegenden, mit dichter, gedrängt wohnender, industrieller Bevölkerung die Kostpflege einzuschränken, die Erziehung in eigenen geschlossenen Waisenanstalten vorzuziehen.

In deutschen Städten war in früheren Zeiten fast allgemein durch die Verwaltungsordnungen eine Abgrenzung der Waisen, deren Eltern (nach modernem Ausdruck) den Unterstützungswohnsitz nicht besassen oder dieses Rechtes theilhaftig waren, eine grundlegende Massgabe bei der Einrichtung der Waisenanstalten. Solche Kinder, denen der Unterstützungswohnsitz nicht zukam, auch solche, die nur zeitweise unterzubringen waren, waren die Waisenhäuser oft gar nicht verpflichtet oder gar direct behindert, aufzunehmen; selbst die Armenämter sahen sich in die Nothwendigkeit versetzt, andere Unterbringungsstätten vorzusehen. Es lässt sich ohne Zwischenfrage beurtheilen, wie häufig dieser (oft noch in verstärktem Gewicht durch Stiftungsbestimmungen ausgeübte) Druck, der sich auch in der Form geltend machte, dass hier und dort nur bestimmte Religionsgesellschaften oder Bevölkerungsclassen (Bürger, Soldaten, Beisassen etc.) die aufzunehmenden Waisen liefern durften, eine gedeihliche Entwicklung der geschlossenen Waisenanstalten verhindern musste. Und doch lässt sich die Gesammtheit der Vortheile, welche diese Einrichtungen bieten können und bieten sollen, nur in Anstalten von einem gewissen Umfange erreichen, in denen das dienende Personal z. B. beständig angewiesen und corrigirt wird von leitenden Personen *höherer Bildung*, welche in der Anstalt Wohnung haben; in denen eine zweck-

mässig geordnete Krankenpflege durch sachkundige Wärter ermöglicht ist; in denen ein ständig anwesender — allein für die Anstalt verpflichteter und in ihr residirender — Anstaltsarzt seinen continuirlichen Einfluss bei der Regelung aller wichtigen baulichen und Verpflegungsfragen geltend macht.

In wenigen Arten sonstiger Anstalten sind die Grundsätze der Hygiene, und im Krankheitsfalle die sofort eintretende ärztliche Fürsorge von so entscheidender Wichtigkeit wie in Waisenhäusern, schon aus dem naheliegenden Grunde, weil vor ihrem Eintritt in die Anstalt die Waisen in nicht unbeträchtlichen Antheilen dürftig entwickelt, unter ungünstigen Lebensverhältnissen verkümmert (selbst verkommen), auch mit erblichen Krankheitsanlagen belastet sind.

Was sonstige Punkte der hygienischen Anlage und eines wohlgeordneten Betriebes anlangt, so bedürfen die in allen Internaten zu beachtenden hier nicht der Wiederholung. Besonderes Gewicht wird neuerdings auf hinreichende Garten- und Spielräume, auf regelmässige Ausflüge, auf Verbindung der Waisenhäuser mit Lehrwerkstätten, Fortbildungsschulen, Präparandenschulen, auch je nach Bedürfniss und Gelegenheit mit höheren Unterrichtsanstalten, und auch darauf gelegt, dass die geordneten Waisenanstalten ihre Pfleglinge nicht allzufrüh entlassen, was sich aus der vielfach beobachteten Langsamkeit der Entwicklung bei vielen Waisenkindern von selbst begründet.

Dass als die wichtigste Lebensaufgabe, ganz besonders der Knaben, der Schulunterricht angesehen wird, erscheint gerechtfertigt, wobei sich das System vielleicht am erfolgreichsten bewährt hat, welches den Lehrplan der aufsteigenden Classenfolge in vollständiger Parallelität mit den Anforderungen des Lehrplanes der Gemeindeschulen gestaltet. Wo die Einrichtungen von entsprechender Grösse sind, werden eigene Schulhäuser, die von den Alumnenwohnungen räumlich ganz getrennte Räume zur Erfüllung des Unterrichtes enthalten, mit besonderem Nachdrucke zu empfehlen sein.

Eine vorwaltend hygienische Tendenz bewährt neben der pädagogischen ganz besonders die Hauptwaisenanstalt der Commune Berlin: die Waisenerziehungsanstalt zu Rummelsburg — schon als die erste der städtischen Anstalten, welche aus der Eingeschlossenheit und der damals stark verdorbenen Luft der Grossstadt hinaus in's Freie verlegt wurde.

1859 auf dem äusserst freigebig bemessenen Terrain von 1321 Ar (für zunächst 500 Waisenkinder) begründet, auf vortrefflichem Bauterrain in Einzelgebäuden für je 50 Insassen ausgelegt, seit 1887 an die Wasserleitung angeschlossen, ist diese Anstalt vortrefflich geeignet, gesundheitliche Grundsätze zu bewähren und ihre guten Folgen zu demonstriren.

Bewegung und Beschäftigung im Freien, letztere in Gestalt von Gartenarbeiten, Leibesübungen, reichliches Baden mit Schwimmunterricht tragen dazu bei, die kräftigeren Knaben bei bester Gesundheit zu erhalten. Das mit der Erziehungsanstalt verbundene Kinderkrankenhaus nimmt nicht allein die der Anstalt übergebenen Knaben in Krankheitsfällen zur Heilung auf, sondern nähert sich dem Charakter einer „Infirmerie" durch seine zweite Bestimmung: schwächliche, kränkliche, im Wachsthum zurückgebliebene Waisenkinder, die sonst ausserhalb der Anstalt ihre Versorgung haben — namentlich auch derartige Mädchen — aufzunehmen. Der in der Anstalt wohnende Arzt erfüllt durch seine beständige Anwesenheit in hervorragender Weise eine prophylactische Aufgabe, indem er — mit ganz bedeutenden Erfolgen — die ganze Lebensweise der Zöglinge, die in derselben liegenden Wirkungen auf die Körperentwicklung und die Gesundheitszustände überwacht, auf schädliche Einflüsse aufmerksam macht, Verbesserungen vorschlägt und weitsichtige Schutzmassnahmen anordnet (die Sterblichkeit hat noch niemals ein Procent erreicht).

Die Wohlthat, eine aussergewöhnliche Kräftigung ihrer Gesundheit zu erreichen, wird ebenfalls, wenngleich in beschränkter Zahl, den in von der Stadt Berlin verwalteten Waisenanstalten untergebrachten Kindern zu

Theil, von denen in steigender Anzahl (21, 23) geeignete in See- oder Soolbäder gesandt werden. Von sonstigen besonderen gesundheitlichen Massnahmen, die eine sehr günstige Wirkung auf den Gesundheitszustand der Waisenkinder (auch im sogenannten Waisendepot und in der Berliner Kostpflege) ausüben, ist die zahnärztliche Ueberwachung und Behandlung zu erwähnen, die gegen eigentliche Zahnkrankheiten, wie beim Zahnwechsel und Stellungsanomalien, in ausgedehnter Weise zur Anwendung gelangt.

Im Grossen geschieht die ärztliche Behandlung der jüngeren wie der schulpflichtigen Waisen durch die Bezirksarmenärzte auf Requisition der Gemeindewaisenräthe. Schwere und langwierige Krankheiten bedingen die Ueberweisung an ein Krankenhaus.

Die schulpflichtigen Waisenkinder auf ihre Augen und etwaige Abnormitäten derselben zu untersuchen, erscheint auch aus praktischen Gründen (Regelung der Anforderungen seitens der Schule, Wahl des künftigen Berufes etc.) dringend angezeigt. Einmalige Wiederholung solcher Untersuchungen im Jahre dürfte für diese Zwecke ausreichend sein. Interessante Ergebnisse stellten sich aber auch nach anthropologischer und criminalpsychologischer Richtung heraus, als man vergleichsweise die Augenuntersuchungen in Berlin in der Weise ausdehnte, dass einerseits die normalen Waisenpfleglinge in dem Hause zu Rummelsburg, andererseits Zöglinge des Erziehungshauses für verwahrloste Knaben diesen Untersuchungen unterzogen wurden.

Die moralisch intacten Waisenkinder zeigten (nach einer für mehrere Jahre angestellten Durchschnittserhebung) in 67% Emmetropie, in 14% Hypermetropie, in 6% Myopie, in 13% Astigmatismus; die Erziehungshauszöglinge in 62% Emmetropie, in 6% Hypermetropie, in 11% Myopie, in 18% Astigmatismus. Die ersteren hatten in 98%, die zweiten nur in 93% gute Sehschärfe. Von den ersteren hatten circa 4% einerseits Hornhautflecke, andererseits 4% den pigmentarmen Hintergrund des Auges: Bildungsfehler, deren Vorkommen sich bei den verwahrlosten Knaben auf 9·6, respective auf 16·1% der (186) Augen herausstellte. So zeigten die Knaben der Zwangserziehungsanstalt eine weniger gute Sehschärfe, mehr Bildungsfehler und einen grösseren Antheil von Kurzsichtigkeit. Die Untersuchungen werden fortgesetzt, um womöglich eine grosse, den angeregten Fragen nach allen Richtungen dienende Statistik neben den schon erwähnten praktischen Fingerzeigen zu gewinnen.

Für die Mädchen zieht die Berliner Waisenpflege bis jetzt das Kostunterbringungsverfahren vor. Nach der Confirmation (welche bei kräftiger entwickelten Mädchen nach vollendetem 14., bei weniger gut gediehenen nach vollendetem 15. Lebensjahre bewirkt wird) werden dieselben in Dienststellen untergebracht. Für das Weiterfortkommen der Mädchen sorgt die Waisenverwaltung bis zum 18. Lebensjahre. Sobald ein Mädchen in Stellung gebracht wird, tritt es hiermit gleichzeitig unter die Aufsicht des Waisenrathes, welcher über den Fleiss und die Führung des Expfleglings zunächst nach Ablauf von vier Wochen, dann regelmässig in sechsmonatlichen Abschnitten an die Waisenverwaltung zu berichten hat.

Von unzweifelhaft segensreichem Erfolge hat sich auch die Vorkehrung erwiesen, beim Stellenwechsel (der Mädchen aus einer Dienststelle in die andere, der Knaben aus einer Lehre in die nächste) während der Zwischenzeit Wiederaufnahme in die zur Verfügung stehenden Dependenzen (Waisendepot, beziehungsweise Erziehungsanstalt) und damit Obdach und Schutz zu gewähren.

Wernich.

Wanderniere, s. Enteroptose, pag. 250.

Wehen. Die wenigen Jahre, die seit dem Erscheinen des Artikels Wehen verflossen, brachten nicht viel in dieses Capitel einschlagendes Neues. *Dieses* Wenige soll in Folgendem seine Besprechung finden.

DEMBO [1]) fand, wie erwähnt, in der Subserosa des oberen vorderen Abschnittes der Vagina (des Kaninchens) in der nächsten Nähe des Uterus zahlreiche Ganglieugruppen, durch deren (elektrische) Reizungen starke, sowie allgemeine Contractionen des ganzen Genitalrohres erzeugt werden, während Reizung anderer Theile der Vagina und des Uterus nur locale Contractionen hervorrufen. KASCHKAROFF [2]), der DEMBO nachcontrolirte, wies nach, dass diese allgemeinen Contractionen des Genitalrohres auch dann erfolgen, wenn die erwähnte Partie der Vagina nur mechanisch gereizt wird (d. h. wenn sie auch blos mit der nicht eingeschalteten Elektrode berührt wird).

ACCONCI [3]) studirte an Thieren den physiologischen Verlauf der Wehenthätigkeit. Als graphischen Ausdruck der Wehen erhielt er eine Curve. Diese Curven wiederholen sich rhythmisch, so lange der Uterus unter dem regulirenden, coordinirenden Einflusse des cerebrospinalen Systemes steht, werden jedoch ganz unregelmässig, atypisch, sobald der Uterus nur von seinem eigenen Nervensystem abhängt, nach Ausschaltung aller seiner Verbindungen mit dem cerebrospinalen Systeme.

Die alte Hypothese, der zufolge der Eintritt der ersten Wehe auf den Druck, den die Frucht auf das untere Uterinsegment ausübt, zurückzuführen ist, wird neuerlich wieder von GIRIN [4]), allerdings in etwas modificirter Weise, hervorgeholt. In der ersten Zeit der Gravidität ist das absolute und specifische Gewicht der Frucht ein sehr niedriges, das specifische Gewicht des Fruchtwassers dagegen ein relativ hohes. Späterhin dreht sich dieses Verhältniss um. Das Fruchtwasser verliert an specifischem Gewicht, die Frucht dagegen nimmt an specifischem und absolutem Gewichte bedeutend zu. Dadurch übt die Frucht einen bedeutenden localisirten Druck auf den unteren Uterusabschnitt aus. Dieser Druck wieder übt auf den Uterus einen ähnlichen starken Reiz aus, wie die Mittel zur Einleitung der Frühgeburt. Damit übereinstimmend tritt bei vorzeitigem Absterben der Frucht die Geburt nicht sofort, sondern erst 2—3 Wochen später ein. Innerhalb dieser Zeit nämlich nimmt mit der Maceration der Frucht das specifische Gewicht der letzteren zu. Auf gleicher Ursache beruht der Eintritt der vorzeitigen Geburt bei der Cholera. Das Fruchtwasser nimmt an Menge ab und consecutiv wird das Gewicht der Frucht ein relativ hohes.

Bezüglich der Formverhältnisse des kreissenden Uterus liegt eine Publication vor, welche die bisherigen Anschauungen modificirt. Der weit verbreiteten Ansicht nach verkürzt sich während der Wehe der Uterus im queren Durchmesser, während er gleichzeitig im Tiefendurchmesser an Dicke zunimmt. An der Hand seiner klinischen Beobachtungen und gestützt auf die Horizontalschnitte BARBOUR'S [5]) führt FEHLING [6]) den Nachweis, dass während der Wehe der Längs- und Querdurchmesser zu-, der Tiefendurchmesser dagegen abnehme, der Uterus sich daher während der Wehe abplatte. Die Streckung der Frucht, die SCHRÖDER seinerzeit darauf zurückführte, dass sich der Contractionsring jedesmal nur so weit eröffne, um einen Theil der Frucht durchzulassen, wird dadurch hervorgerufen, dass sich der Uterus abplatte. Durch diese Formveränderung des Uterus findet die Frucht in ihrer früheren gekrümmten Haltung keinen Raum mehr und muss sich strecken. Mit zu dieser Streckung der Frucht trägt der Umstand bei, dass die Placenta während der Wehe an der vorderen und hinteren Wand stark in das Uteruscavum vorspringt, wodurch der Raum nur noch mehr beengt wird. HOFFHEINZ [7]) fügt als weiteres Moment, welches die Verlängerung der Längsdurchmesser des kreissenden Uterus mitbedingt, den Widerstand an, den die nach abwärts vorrückende Frucht an den mütterlichen Geburtswegen findet.

BARBOUR [8]) macht darauf aufmerksam, dass die schönen Gefrierdurchschnitte einer Kreissenden SÄXINGER'S [9]) zwei auffallende Erscheinungen zeigen. Hier, im sogenannten ersten Geburtsstadium schon, steht die utero-vesicale Umschlagsfalte des Peritoneums 1·2 Cm. oberhalb der Symphyse und die Blase,

trotzdem sie nur wenig Harn enthält, 1·8 Cm. über derselben, trotzdem man bisher annahm, dass diese Emporzerrung der Blase erst im sogenannten zweiten Geburtsstadium eintrete. WINTER's [10]) Medianschnitte werden von den Anhängern SCHRÖDER's für einen neuerlichen Beweis der Richtigkeit der Annahme, dass die Cervix bis zum normalen Graviditätsende erhalten bleibe, angesehen. In Fall I ist die Grenze zwischen der glatten, bis zum inneren Muttermunde reichenden Deciduaauskleidung des Corpus und dem an Krypten und Mucosafalten reichen Cervix sehr deutlich. Die Corpuswand ist handbreit unter dem Fundus am stärksten (8 Mm.) und nimmt ganz allmälig bis zum inneren Muttermunde bis auf 4 Mm. Dicke ab. Der Contractionsring ist, da die Wehenthätigkeit noch keine kräftige war, nicht ausgesprochen. Damit übereinstimmend ist der innere Muttermund nur wenig auseinandergezogen und die Ablösung der Eihäute auf das untere Uterinsegment beschränkt. Im II. Falle dagegen ist das untere Uterinsegment in seiner Wanddicke dem Fundus gegenüber mehr verdünnt (wie 2 Mm. zu 7 Mm.). Die hintere Lippe ist stärker verzogen, die Eröffnung hier viel weiter vorgeschritten als vorne. Im unteren Uterinsegment sind die Eihäute schon theilweise abgelöst (vorne 4·5 Cm. und hinten 1 Cm. vom inneren Muttermunde). Das Amnion steht noch, das Chorion dagegen ist bereits zerrissen.

So ziemlich übereinstimmend damit spricht sich PESTALOZZA [11]) aus. An der Hand von Präparaten und einem Gefrierdurchschnitte erörtert er die sich im und am Uterus während der sogenannten Eröffnungsperiode abspielenden Vorgänge. Gebärend ist die Frau, wenn sich der obere Theil des Cervicalcanales zu erweitern beginnt und sich die Eihäute um das *Orificium internum* herum ablösen. Nach verstrichener Cervix erweitert sich der äussere Muttermund zuerst an der hinteren Lippe, dann an den seitlichen Partien und schliesslich an der vorderen Lippe. Das Missverhältniss zwischen der Fläche der abgelösten Eihäute und ihrer Haftfläche an der Uteruswand ist auf die Dehnbarkeit der Eihäute, sowie auf die Retractivität der Uteruswand, welche sich in der sogenannten Eröffnungsperiode verdünnt, in transversaler Richtung gedehnt und in verticaler verkürzt wird, schliesslich auf die theilweise Verschiebung des ganzen Sackes nach unten ohne Ablösung (ermöglicht durch die nachgiebigen Adhäsionen in der Trennungsschichte) zurückzuführen. Die Verdünnung des unteren Uterinsegmentes ist nach ihm als ein rein mechanischer Process anzusehen, der gewöhnlich nur während der Geburt stattfindet, wenn es auch möglich ist, dass dieselbe bereits in der Gravidität in Folge des excentrischen Druckes des Eies (zu einer Zeit, wo die active Hyperplasie des Uterus bereits aufgehört hat) beginnt. Der lamellöse Bau der Uteruswand ermöglicht das Zustandekommen der Verdünnung durch Verschiebung. Auch die Gefässvertheilung ist derselben günstig. Die Verdünnung des unteren Uterinsegmentes ist die Bedingung für die Erweiterung des Muttermundes. Je grösser jene, umso schneller erfolgt diese.

Nach BARBOUR [12]) wird während der sogenannten zweiten Geburtsperiode das Peritoneum vorne etwas aus dem Becken herausgehoben und hinten in die Höhe geschoben. Der Blasenhals ändert seinen Platz nicht, dagegen wird ein Theil der Blase in die Bauchhöhle nach oben verschoben. Während der Wehenpause zeigt der Uterus eine gewisse Plasticität, ähnlich wie in der Gravidität, mit dem Unterschiede aber, dass er sich in letzterer der Wirbelsäule und dem knöchernen Becken anpasst, während der sogenannten zweiten Geburtsperiode dagegen dem Fötus. In dem Retractionszustande wird die Uteruswand kürzer und dicker, aber nicht im gleichen Grade. Während sich der verticale Umfang um ein Drittel vermindert, wird die Wand bis zum Vierfachen verdickt. Der untere Abschnitt der vorderen Uteruswand ist vor dem Geburtsbeginn dünner als die übrigen Theile und nimmt diese Verdünnung während der Geburt zu. In entsprechender Weise verdünnt sich auch die hintere Uteruswand. Die Grenzlinie zwischen dem verdünnten Abschnitte und den nicht verdünnten Theilen des *Uterus bleibt* auch ohne Contraction sichtbar und sollte deshalb Retractions-, nicht

aber Contractionsring genannt werden. Hat ein Fruchttheil diese Grenzlinie passirt, so wird auf ihn keine Muskelthätigkeit seitens dieses verdünnten Abschnittes ausgeübt. Während die vordere Vaginalwand während der Geburt ihre Länge und Dicke nicht verändert, wird die rückwärtige um mehr als das Doppelte verlängert und dementsprechend verdünnt. Die Frucht wird in der sogenannten zweiten Geburtsperiode durch Streckung der Wirbelsäule verlängert.

WERTH [13]) nimmt für den Uterus eine allseitig beginnende Contraction an, ohne aber die von Manchen, wie namentlich von SCHATZ vertretene Anschauung der peristaltischen Form der Contraction völlig von der Hand zu weisen. Seine Ansicht über den Nutzeffect der Uteruscontractionen und der Bauchpresse läuft darauf hinaus, dass die Uteruscontractionen vor Allem die Eröffnung des Uterus bewirken. Hernach kommt noch ein Theil der aufgebrachten Kraft in die Dehnung der nachgiebigen Gewebe, welche die Verbindung zwischen Uterus und Becken herstellen, in Verwendung. Die Bauchpresse dagegen arbeitet ohne Kraftverlust für den Zweck der Austreibung und ist bei gleicher Grösse des Uterus- und Bauchdruckes deshalb in Bezug auf expulsiven Effect dem Uterus entschieden überlegen. Die Hauptfunction der Uteruscontraction besteht während der Austreibung darin, dass sie eine geregelte Bauchpresse unterhält, die unter der Herrschaft der reflectorischen Erregung in weit stärkerem Masse angespannt wird, als es der Willenskraft möglich wäre. Ferner wird durch die in Spannung versetzte Uteruswand hindurch der Bauchdruck leichter ungeschmälert auf den Uterusinhalt übertragen. Der durch die Contraction erzeugte Zug nach oben erleichtert endlich das Abwärtsgleiten des Fruchtkörpers an den Wandungen des Uterusschlauches. WERTH weist daher nach SCHRÖDER'S Beispiel der Bauchpresse in der Austreibung der Frucht eine übergrosse Rolle zu.

BLANC [14]) entnimmt aus seinen klinischen Untersuchungen, dass es ein genau differenzirtes unteres Uterinsegment nur in den letzten Schwangerschaftsmonaten, im 8. und 9. und vielleicht im 7. und da nur bei Primigraviden, gebe. Es bildet sich aber stets, wenn Uteruscontractionen eintreten, unabhängig von der Schwangerschaftsdauer. Oberhalb des unteren Uterinsegmentes kommt es dann zur Bildung des Contractionsringes. DE SEIGNEUX [15]) findet, wie er aus dem Befunde seiner Präparate schliesst, dass das untere Uterinsegment seinem anatomischen Baue nach unzweifelhaft zum Uterus gehört und dass es sich durch seinen Bau von der Cervix abgrenze. Im 5. Graviditätsmonate ist es an der Hinterwand des Uterus noch nicht entwickelt und vorne nur schwach angedeutet. Einen eigentlichen Contractionsring an der Grenze zwischen unterem Uterinsegmente und Corpus fand er nicht, sondern nur eine allmälige Verdünnung.

Ganz im Gegensatze zur allgemein angenommenen SCHRÖDER'schen Ansicht von der Persistenz des inneren Muttermundes bis zum Geburtsbeginn stellt sich in einer schönen Arbeit HEILMANN [16]). Der sogenannte BANDL'sche Ring, der Contractionsring, ist der innere Muttermund. Deciduagewebe kann sich auch aus Cervixmucosa bilden. Die Deciduabildung der Cervix erfolgt erst in späterer Schwangerschaftszeit. Zur Entscheidung der Frage des Sitzes des inneren Muttermundes am normalen Graviditätsende zieht er, da am Weibe diese Frage nicht zu lösen ist, den nicht graviden und graviden Uterus der Fledermaus heran, da die hier zu findenden Verhältnisse des Uterus eine vollkommene Analogie zum Befunde des Weibes darbieten. Es findet sich bei diesem Thiere das sogenannte untere Uterinsegment so, wie es bei dem Weibe zu treffen ist Die Zugehörigkeit dieses sogenannten unteren Uterinsegmentes zum Corpus ist nach den anatomischen Bildern bei der Fledermaus einfach unhaltbar. Schon grob-anatomische Verhältnisse zwingen zur Anerkennung einer Decidua in der Cervix. Mikroskopisch lassen sich alle Phasen der Umwandlung in Decidua wahrnehmen. Das *Os internum* MÜLLER'S ist ein *Os internum spurium* und wechselt seinen Platz, d. h. es wandert allmälig weiter nach abwärts. Diese seine anatomische Anschauung bringt er mit seiner Theorie über die Entstehungsursache der ersten

Wehe gut in Verbindung. Das normale Schwangerschaftsende wird dann erreicht, wenn die Erweiterung und Dehnung der Cervix bis zu den in der Höhe der Vaginalinsertion befindlichen Ganglien (dem *Ganglion cervicale* FRANKENHÄUSER's) vorgeschritten ist. Diese Ganglien werden nun gereizt und lösen dadurch den Eintritt der ersten Wehe aus.

Ueber die Schwangerschaftswehen äussert sich BRAXTON HICKS[17]) dahin, dass sich der Uterus die ganze Gravidität hindurch in regelmässigen Intervallen von 5—20 Minuten contrahirt. Diese Contractionen dauern 3—5 Minuten. In den ersten 4 Graviditätsmonaten bedarf es einer combinirten Untersuchung, um diese Wehen nachzuweisen. Späterhin genügt das Auflegen der Hand auf den Unterleib. Diese intermittirenden Contractionen haben den Zweck, die Uterusvenen ihres kohlensäurereichen Blutes zu entleeren und ist es wahrscheinlich diese Kohlensäure, die sie hervorruft.

Nachgeburtswehen. Nach FEHLING[18]) erreicht der Uterus in der Nachgeburtsperiode die grösste Abplattung. Zu erwähnen wäre, dass in jüngster Zeit in England über den Mechanismus der Lösung der Placenta eine neue Hypothese aufgestellt wird. Die Ursache der Lösung der Placenta liegt darin, dass sich die Placentarstelle ausdehnt, während die Placenta, in der der Blutkreislauf unterbrochen ist, dieser Ausdehnung nicht folgen kann. Die Lösung der Placenta findet immer während der der Contraction folgenden Erschlaffung des Uterus statt. BERRY, HART[19]), BARBOUR[20]). ZINSTAG[21]) fand, dass es ausser dem DUNCAN'schen und SCHULZE'schen Lösungsmodus der Placenta noch einen dritten gebe, der gleichsam einen Uebergang von dem einen zum anderen darstellt und den er den gemischten nennt. Es ist hierbei die Placenta mit der Uterinfläche zusammengeklappt und breitet sich darüber der Eihautsack, mehr oder weniger mit Blut gefüllt, aus.

Innerhalb der letzten Jahre wurden mehrfache Versuche angestellt, die Wehenthätigkeit mittelst der Galvanisation zu erregen. Nach BAYER[22]) benöthigt man die contractionserregende Wirkung des constanten Stromes. Deshalb verwendet man labile Ströme mit Unterbrechungen, eventuell VOLTA'sche Alternativen oder intermittirendes Galvanisiren. Meist genügen schwächere Ströme (bis zu 20—25 M. A.). Die positive indifferente Elektrode ist eine grosse Platte, die active negative wird durch ein kleines, in den Cervicalcanal gebrachtes Schwämmchen gebildet, das mit einem durch ein Drainrohr isolirten Silberdrahte in Verbindung steht, der an den Leitungsdraht befestigt wird. Der Effect der Galvanisation ist aber kein verlässlicher, zuweilen stösst man auch auf torpide Uteri, die nicht reagiren. In anderen Fällen erregt man wohl Wehen, doch halten diese nicht dauernd an. Soll diese Methode der Wehenerregung zum Ziele führen, so muss sie längere Zeit hindurch in Anwendung gebracht werden. FREUND jun.[23]) brachte den constanten Strom in anderer Weise in Verwendung. Von dem Standpunkte des Connexes, in dem die Brustwarzen zu dem Genitalsysteme stehen, ausgehend, construirte er den sogenannten elektrischen Schröpfkopf, wobei der active Pol mit der Mammilla und der indifferente als Platte auf dem Unterleibe liegt. Ein gläserner Schröpfkopf trägt eine eingelassene Metallhülse, in deren Innerem sich ein befeuchteter Schwamm befindet, der der Brustwarze aufruht. Der Schröpfkopf steht mit dem Leitungsdrahte in Verbindung. Die Stromstärke beträgt 6—7 M. A. Nach seinen Erfahrungen kann man auf diese Weise, doch muss es nicht der Fall sein, Wehen erregen, die anhaltend bleiben. AMANN[24]) sah jedoch keinen Erfolg. Auch MOLLATH'S[25]) Ergebnisse scheinen keine ganz verlässlichen gewesen zu sein. Mittelst abwechselnder kalter (6gradiger) und heisser (35gradiger) Wassereinspritzungen ($1^1/_2$—2 Liter) in die Vagina bei einer Fallhöhe von $1^1/_4$—$1^1/_2$ Meter (in einer Sitzung drei Eimer Wasser) will SCHRADER[26]) die Wehenthätigkeit mit Erfolg erregt haben, ebenso auch LOMER[27]). Nichts Neues sagt SCHATZ[28]), wenn er erwähnt, dass man mittelst Darreichung von Ergotin Wehen erregen kann, der Effect aber auch

ausbleiben könne. Nach MERZ [29]) soll das Chinin innerhalb der ersten drei Graviditätsmonate im Stande sein, Wehen auslösen zu können. Späterhin soll dieses Mittel keine Wehen erregen. Ich kann dies nicht bestätigen. BERTRAND [30]) spricht sich in der gleichen Weise aus. PELZER [31]) fand in der Injection von 50—100 Grm. Glycerin zwischen Uterus und Eihäuten ein unschädliches und sicheres Mittel, eine andauernde Wehenthätigkeit auszulösen.

Als einen thatsächlichen Fortschritt muss man es begrüssen, dass uns die letzten Jahre ein Mittel brachten, welches die abnorm heftig werdenden Schwangerschaftswehen niederzudrücken im Stande ist, d. h. die Wehenthätigkeit sistirt. Es ist dies das *Extractum Viburni prunifolii*. Mittelst dieses Mittels vermag man gar häufig die vorzeitige Schwangerschaftsunterbrechung aufzuhalten, vorausgesetzt, dass die vorzeitigen Wehen nicht allzu stürmisch auftreten und nicht bereits das Ei verletzt ist. SCHATZ [32]) vermuthet, dass die Wirkung dieses Mittels auf einer Reizung des uterinen Hemmungscentrums oder einer vorübergehenden, künstlich herbeigeführten Lähmung des uterinen motorischen Centrums beruht. Die Wirkung des Mittels entfaltet sich sowohl bei lebendem, wie bei abgestorbenem Ei. Im letzteren Falle kann man das Ei noch monatelang im Uterus zurückhalten. Bei plötzlich auftretender heftiger vorzeitiger Wehenthätigkeit kann das Mittel aber allerdings nicht mit dem Opium concurriren. Gereicht wird es zu 3—4 Grm. pro die längere Zeit hindurch und muss die Gravide das Bett hüten (CORDES [33]). FREEMAN [34]) empfiehlt zu gleichem Zwecke die *Tinctura Gelsemii* und giebt von derselben alle 2 Stunden 5 bis 30 Tropfen.

Forschungen über das Verhalten der Körpertemperatur während der Geburt nahm GLÖCKNER [35]) vor. Er findet, dass die Temperatur bei Primiparen meist erhöht ist und dass das Maximum der Temperatursteigerung in das Ende der sogenannten Eröffnungsperiode fällt. Alle Momente, welche den Geburtsverlauf verzögern, disponiren zum Eintritte von Fieber während der Geburt, deshalb ist das Fieber häufiger und höher bei Primi- als bei Pluriparen. Wiederholtes Ansteigen von Puls und Temperatur ist als ein prognostisch ungünstiges Zeichen aufzufassen. Nach WINTER [36]) leistet der Uterus bei seinen Contractionen, wie jeder andere Muskel, Arbeit und erzeugt dadurch Wärme, die Anfangs localisirt ist, sehr bald aber durch die Blutcirculation dem ganzen Körper mitgetheilt wird. Diese erhöhte Temperatur wird durch vermehrte Wärmeabgabe — schnelleres Athmen und Entblössung — regulirt. Sie beträgt 37·4°. In der sogenannten Austreibungsperiode ist sie niedriger, als in der sogenannten Eröffnungsperiode und in der sogenanten Nachgeburtsperiode. Anders verhält es sich mit dem Fieber während der Geburt. Es giebt zwei Arten desselben, gesteigerte Wärmebildung durch übermässige Thätigkeit des Uterus und der anderen Körpermuskeln und Fieber als Folge von Infection. Bei Fieber erster Art, bei dem die Temperatur bis über 39° steigen kann, tritt post partum immer Temperaturabfall ein. Bei Multiparen mit normalem Becken und nachgiebigen Weichtheilen ist es selten. Relativ am häufigsten trifft man es bei engem Becken, weil hier sehr kräftige Wehen nöthig sind, um die Geburt zu beenden. Der Puls ist in der Regel entsprechend der Höhe der Temperatur. Das Fieber, das auf Infection beruht, charakterisirt sich dadurch, dass die Geburt lange dauert. Selten nur stellt es sich bei stehender Blase ein, zumeist nach abgeflossenen Wässern. WINTER meint, da es sich um Fieber handle, denen aus zersetzten Stoffen entwickelte Ptomaine zu Grunde liege, dass diese Fieber Intoxications-, aber nicht Infectionsfieber seien. Bei diesen Fiebern seien zwei Formen zu unterscheiden. In der ersten steigt die Temperatur langsam bis auf 38·5°, fällt, wenn die Geburt lange dauert, wieder etwas ab, um von Neuem zu steigen. Die Temperatur hält sich zwischen 38·0—38·5°. Schüttelfröste sind selten. In der zweiten Form steigt die Temperatur jäh an, fällt bald darauf langsam ab und steigt neuerdings an, um wieder zu sinken. In den Remissionen kann die Temperatur bis zur Norm sinken. Selten hält sie

sich dauernd um 39·5°. Die Temperatur kann bis auf 40° und mehr steigen. Zuweilen hält das Fieber auch nach der Geburt noch an. Nicht so selten sind Schüttelfröste, theils als Initialsymptom des Fiebers, theils zu Beginn einer neuen Fieberbewegung. Post partum treten sie am häufigsten nach operativ beendeten Geburten und intrauterinen Injectionen auf. Sie markiren die Incorporation grösserer Mengen toxischer Stoffe. Zuweilen machen sich die Zersetzungsproducte durch einen süsslichen, ekelerregenden Geruch bemerkbar. Der Puls wird durch die Intoxication sehr stark beschleunigt, so dass sein Verhalten der Temperatur gegenüber ein incongruentes wird. Je grösser diese Incongruenz, desto schwerer ist im Allgemeinen die Intoxication. Der Puls steigt häufig früher als die Temperatur. Bezüglich der Diagnose infectiöses Fieber gegenüber dem functionellen giebt es folgende Merkmale: *Tympania uteri* und das Abgehen stinkender Zersetzungsproducte, Temperatur über 39° und über 40°, Schüttelfröste, grosse Incongruenz zwischen Puls und Temperatur. Langandauernde Geburten mit Wehenschwäche und frühzeitigem Blasensprunge deuten auf Infection hin. Das Fieber aus abnormer Wehenthätigkeit ergiebt für die Mutter eine absolut günstige Prognose. Das functionelle Fieber erheischt nur ein abwartendes Verhalten, das infectiöse dagegen eine möglichst rasche Entbindung. Auch HANSEN [37]) unterscheidet zweierlei Fieber. Ein solches, nur durch schwere Geburtsarbeit hervorgerufen, das eine gute Prognose abgiebt und ein durch Infection bedingtes. Nach OLSHAUSEN [38]) ist, da auf Temperatursteigerungen während der Geburt bis auf 39° ein normales Puerperium folgen kann, die Entscheidung zuweilen sehr schwierig, ob ein Infectionsfieber vorliegt oder nicht. Das functionelle Fieber scheint er darauf zurückzuführen, dass der Muskel an Arbeitsleistung behindert wird. Nach VEIT [39]) ist der Temperaturabfall in der sogenannten Austreibungsperiode auf äussere Momente zurückzuführen, Schweisssecretion und Verdunstung u. dergl. m. MARTIN [40]) meint, dass Temperatursteigerungen allein nur eine relative Bedeutung besitzen, zur Beurtheilung müssen auch die Pulsverhältnisse herangezogen werden. TRUZZI [41]) meint, gestützt auf seine Beobachtungen bei eingeleiteten Frühgeburten, dass bei leichter septischer Infection die Wehen sehr stürmisch werden, bei schwerer dagegen eine vollständige Wehenlosigkeit eintrete. Auch ACCONCI [42]) scheint ähnlicher Ansicht zu sein und glaubt, dass beginnende Sepsis abschwächend auf die Wehenthätigkeit einwirke. Damit übereinstimmend heben beide, TRUZZI und ACCONCI, den auffallenden Umstand hervor, dass in vorantiseptischer Zeit eingeleitete Frühgeburten rascher und schneller zum Abschluss kamen, als dies heute der Fall ist, wo die Wehenthätigkeit eine viel weniger energische ist. Damals war bei diesem Eingriffe eine Infection eine gewöhnliche Zugabe und in Folge dessen wurden die Wehen kräftig und energisch. Heute, da wir antiseptisch vorgehen, fällt dieser Factor weg und sind die Wehen daher schwächer.

Nach ABELIN [43]) hat die Intermittens keinen merklichen Einfluss auf die Wehenthätigkeit. Dasselbe scheint vom Typhus zu gelten (FLEMING [44]).

Nach BERRY HART [45]) bildet die Wehenthätigkeit eine sehr ungünstige Complication, wenn eine Mitralstenose besteht. Die Gefahr liegt darin, dass schon im Beginne der Wehenthätigkeit ein dilatirter schwacher linker Ventrikel, eine Congestion der Lungen, ein dilatirtes rechtes Herz da ist und dabei eine mangelhafte Compensation. Die Prognose hängt von dem Grade, welchen die Dilatation des rechten Herzens erreicht hat und von dem Eintritte der Endocarditis ab. Undeutlichkeit oder Verschwinden des ersten Tones und Abschwächung des Geräusches deuten auf grosse Gefahr für den Geburtsverlauf hin. Die Therapie besteht in einem möglichst ruhigen Verhalten der Kranken, in Darreichung von Strophantus, eventuell ist zu chloroformiren. Digitalis und Ergotin dürfen nicht gegeben werden. Treten gefahrdrohende Circulationsstörungen ein, so ist Strophantus zu geben, es sind trockene Schröpfköpfe auf die Herzgegend zu appliciren, eventuell ist eine Venaesection vorzunehmen. Auch OWEN MARKNESS [46]) sieht die Gefahr in der venösen Ueberfüllung des Herzens. Das rechte Herz kann das Blut nicht

in die *Arteria pulmonalis* treiben. Die Gefahr hängt in ihrer Grösse von der bedeutenderen oder geringeren Energie des Herzens ab. BALLANTYNE [47]) fand die Pulscurve im sogenannten ersten und zweiten Geburtsstadium normaler als in der Gravidität. Der Puls ist wohl klein, aber nahezu regulär, es findet sich eine gute Arterienspannung. Erst in der sogenannten dritten Geburtsperiode wird die Pulswelle sehr schwach, d. h. es zeigt sich Herzschwäche. MARRAY [48]) plaidirt bei Herzkrankheiten für eine vorsichtige Aethernarkose, eventuell für Chloroform und Venaesection.

Unausgiebige Wehenthätigkeit. Originell ist der Gedanke FERGUSSON'S [49]), durch ein therapeutisches Vorgehen prophylactisch dafür zu sorgen, dass die Wehenthätigkeit ihrer Zeit kräftig sei. Zu dem Behufe reicht er längere Zeit hindurch in der Schwangerschaft oder knapp vor der Geburt Strychnin, und zwar zu 1—4·5 Mgrm. pro die. Wenn der Muttermund rigide ist, lässt er ausserdem die letzten 8—10 Tage der Schwangerschaft zweimal des Tages Vaginaldouchen mit 40·5° heissem Wasser vornehmen. Durch dieses Verfahren sollen die Wehen kräftig und ausdauernd werden. Geburten, die sonst bei der Betreffenden 18 Stunden andauerten, sollen dadurch auf 8 Stunden abgekürzt werden.

Eine Anschauung über die Aetiologie der Wehenschwäche, die bei uns nicht viel Anerkennung finden dürfte, ist jene CLARKE'S [50]). Nimmt die Kreissende längere Zeit hindurch dieselbe Lage ein, so tritt Wehenschwäche ein, und zwar in Folge des constanten Druckes, den die Frucht auf die umschriebene Stelle der Uteruswand ausübt. Aehnlicher Ansicht ist GARRIGUES. [51]) Nach VIGOUROUX [52]) kann selbst eine nur relativ geringe Menge Harnes in der Blase Störungen der Wehenthätigkeit nach sich ziehen. Nach KING [53]) vermag eine zu kurze Nabelschnur das Gleiche hervorzurufen. Die dadurch bedingten schwachen Wehen werden sofort regulirt, wenn man die Kreissende aus der horizontalen Lage in die sitzende bringt. Die Kreissende hat überdies selbst das Bedürfniss sich aufzusetzen und ist diesem stattzugeben. HUECKSTÄDT [54]) meint, dass der *Uterus arcuatus* oft Wehenschwäche und schmerzhafte Wehen nach sich zieht. DÜHRSSEN [55]) glaubt, dass der erschwerte Geburtsverlauf bei allgemein verengtem Becken nicht allein Folge der mechanischen Missverhältnisse zwischen Beckencanal und Fruchtkopf sei, sondern dass daran auch eine mangelhafte Entwicklung der Uterusmuskulatur Schuld trage, die der auf kindlicher Entwicklungsstufe stehen gebliebenen Beckenform entspreche. DEUTSCH [56]) beobachtete einen Geburtsverlauf eines Falles, in dem früher wegen Uterusruptur die Laparotomie gemacht worden war. Den Wehenmangel, sowie die starke atonische, der Geburt sich anschliessende Blutung führt er darauf zurück, dass der Uterus mit den Bauchdecken verwachsen war.

BÖNER [57]) machte die Wehenschwäche älterer Primiparen zum Gegenstande eines speciellen Studiums. Sie kann eine absolute und primäre sein. Wahrscheinlich entsteht sie in Folge eines gewissen stattgefundenen Rückganges in der Innervation und Nutrition des Uterus durch seine lange vorangegangene Unthätigkeit und durch die Functionsstörung des gesammten Genitalapparates in Folge des in kürzerer oder längerer Zeit heranrückenden Klimakteriums. Charakteristisch ist das Anhalten der Wehenschwäche während der ganzen Dauer der Geburt. Consecutiv folgt Verzögerung des Geburtsactes, Erschöpfung und Gefährdung der Frucht. ERDMANN. [58])

Nach SCHATZ [59]) hat die durch Secale hervorgerufene Wehe die Form der normalen. Dieses Mittel steigert die Wehe nicht, sondern vermehrt nur die Frequenz der Wehen. Wird diese Frequenz eine zu grosse, so wird (auf der Curve) die Kraft und Höhe der Wehe geringer, die Wehenpause dagegen höher. Für die Darreichung dieses Mittels spricht sich in bedingter Weise DONGHUE [60]) aus. Er will es nur dann gegeben wissen, wenn es aus irgend einer Ursache *inertia laborum* besteht und nichts einer sofortigen Beendigung der Geburt im

Wege steht. Auch ACCONCI [61]) steht dem Ergotin nicht feindlich gegenüber, ebensowenig wie CHRISTIAN [62]), der seine Stimme gegen die falsche Annahme erhebt, dass die Darreichung des Ergotins den Tod der Frucht herbeiführe, während THOMPSON [63]) nach letztgenannter Richtung hin entgegengesetzter Meinung ist. THOMPSON [64]) versuchte das Cornutin, war aber mit dessen Wirkung nicht zufrieden. Es schien ihm die Wehenthätigkeit nicht zu steigern, eher schien es noch bei atonischen Blutungen zu wirken. Wärmer empfiehlt dieses Mittel KÜSTNER [65]). Die wirksame Dosis ist 2·5 Mgrm. Seiner leichten Zersetzlichkeit wegen wird dieses Mittel in sterilisirter Lösung in zugeschmolzenen Glasröhrchen (à zu 2·5 Mgrm.) aufbewahrt. Das Chinin muss es sich immer noch gefallen lassen, als wehenbeförderndes Mittel zu figuriren. — SCOTT [66]), CORDES [67]), BERTRAND [68]). — Der Ipecacuanha, dem Gelsemium, dem Cocain, dem Pilocarpin, dem Chloral, dem Antipyrin und der *Ustilago maidis* schreiben eine wehenbefördernde Wirkung MERZ [69]), FREEMAN [70]), WAGNER [71]), PHILIPPS [72]), ROTH [73]) und SWIECICKI [74]) zu. Nach PINZANI [75]) soll dagegen das Antipyrin einen hemmenden Einfluss auf die Wehenthätigkeit ausüben. Den constanten Strom zur Verstärkung der Wehen empfehlen BAYER [76]) und AMANN [77]). Ersterer hebt hervor, dass durch den constanten Strom der rigide Muttermund aufgelockert und erweicht werde, so dass er sich dann leichter öffne. Für heisse Vaginalinjectionen plaidiren ACCONCI [78]) und FERGUSSON [79]) und für heisse Bäder ACCONCI [80]) und MÜNCHMEYER [81]). Letzterer lässt den heissen Bädern feuchte Einwicklungen folgen und ausserdem noch die Vagina heiss ausspülen. Ersterer empfiehlt ausserdem noch die unvollkommene Chloroformnarcose und einen Compressivverband des Unterleibes. ROTH [82]) reicht bei rigidem Muttermund im Geburtsbeginne Chloralhydrat und dilatirt den Muttermund direct mit dem Finger, ein jedesfalls nicht anempfehlenswerthes Verfahren. DÜHRSSEN [83]) schliesslich macht, wenn ihm die Geburt nicht rasch genug vorschreitet, seine bis zum Scheidenansatze reichenden tiefen Cervixincisionen. RUNGE [84]) handelt die unzureichende Wehenthätigkeit nahezu ebenso ab, wie ich dies im Artikel Wehen gethan habe, nur dass er von „primärer" und „secundärer" Wehenschwäche spricht, während sich die unzureichende Wehenthätigkeit in „schwache Wehen" und „Wehenschwäche" scheide. Auch seine Therapie stimmt mit der von mir angegebenen überein, nur dass er heisse Vaginaleinspritzungen anempfiehlt, die ich für vollständig wirkungslos halte und dass er sich scheut, Ergotin zu reichen, welches ich ohne Nachtheil für Mutter und Frucht gebe.

Ueber den zu schnellen Geburtsverlauf liegt eine Arbeit STRASSMANN'S [85]) vor, die aber nichts wesentlich Neues bringt.

Abnorm schmerzhafte Wehenthätigkeit. Fälle abnorm schmerzhafter Wehen in Folge von zu kurzem Nabelstrange wollen KING [86]) und FELKIN [87]) und solche wegen Gegenwart eines *Uterus arcuatus* will HÜCKSTÄDT [88]) gesehen haben.

Die Narcose empfehlen SMITH [89]) und ALLWRIGHT [90]). Auch BANDONIN [91]) ist für eine solche, doch nur für eine oberflächliche mit Chloroform, ebenso BALDWIN [92]), der ausdrücklich hervorhebt, dass das Chloroform keine Neigung zu Blutungen *post partum* hervorruft. Auch PORAK [93]) chloroformirt, aber nicht vor vollständiger Erweiterung der Cervix und lässt nach eingetretener Narcose nur dann wieder Chloroform einathmen, wenn die Wehen beginnen. HOWALD [94]) zieht dem Chloroform den Aether vor. W. SCOTT [95]) empfiehlt in der sogenannten I. Geburtsperiode Chloralhydrat und Morphium und in der sogenannten II. Chloroform, weiterhin reicht er in der sogenannten III. Geburtsperiode bei Personen, die zu Blutungen incliniren, Secale und Strychnin. CHAIGNEAU [96]) ist ebenfalls nur für eine oberflächliche Narcose. In der sogenannten Austreibungsperiode reicht er Chloralhydrat. Zuweilen leistet 1·0 Antipyrin gute Dienste, ebenso das Cocain. Unverlässlich dagegen sind Aether, Morphium, Bromäthyl, das Lustgas und die Hypnose. CLARK [97]) ist gegen die Chloroformnarcose, ebenso WATTKINS [98]),

der derselben vorwirft, dass sie die Wehenschwäche und nach der Geburt Blutungen hervorrufe. Auch DÖNHOFF [99]) behauptet, dass das Chloroform lähmend auf die Wehenthätigkeit einwirke und die Wehenpausen verlängere, trotzdem aus seinen Mittheilungen nicht zu entnehmen ist, dass dadurch die Mütter, die er als Versuchsobjecte verwendete und ebensowenig deren Frucht durch das Chloroform einen Schaden erlitten hätten. Gleicher Ansicht wie DÖNHOFF ist HENDRIXSON [100]). Nach DÜHRSSEN [101]) ist die Narcose wohl bei Krampfwehen und *Tetanus uteri* angezeigt, contraindicirt dagegen, wenn Sepsis da sei. DOLERIS und DUBOIS [102]) pinseln während des ganzen Geburtsverlaufes die Cervix, die Vaginalwände, sowie die Vulva mit einer 4%igen Cocainlösung gehörig ein, dadurch wird die Geburt viel weniger schmerzhaft, ohne dass die Wehenthätigkeit irgendwie alterirt würde. BOUSQUET [103]) injicirt, wenn der Kopf zum Durchschneiden gelangt, in jede grosse Schamlippe eine halbe Spritze einer 5%igen Cocainlösung. HILLISCHER [104]) und SWIECICKI [105]) empfehlen die Anwendung des Lustgases. GRANDIN [106]) reicht Chloralhydrat mit Antipyrin. Ueber die Wirkung des Antipyrins gegen den Wehenschmerz sind die Ansichten getheilt. Zufrieden mit dessen schmerzstillender Wirkung ist SIELSKI [107]), der es zu 1·0 giebt und eventuell die Dosis repetirt. VAN WINKLE [108]), der 1·5 in Verbindung mit *Spirit. ammon. aromat.* reicht und diese Dosis eventuell zweimal wiederholt, lobt das Mittel gleichfalls. Gleichen Lobes ist CHOUPPE [109]) und FAUCHON [110]). JONES [111]) und SEELIGMANN [112]) geben das Antipyrin als Clysma und sind mit den Erfolgen zufrieden. Das Clysma enthält 2·0 Antipyrin und wird 1—2mal applicirt. Die günstige Wirkung soll 1—2 Stunden anhalten. FAUCHON [113]) giebt Antipyrin gleichzeitig mit Cocain und verleibt es der Kranken auf dem Wege der subcutanen Injection ein. Die Mischung ist folgende: *Antipyrini* 2·0, *Cocaini hydrochlor.* 0·04, *Aq. dest.* 4·0. MISRACHI [114]), der es *per os*, *per rectum* oder subcutan giebt, meint, dass es kein geburtshilfliches Anästheticum wie das Chloroform sei, wohl aber die Schmerzen mildere. AUVARD und LEFEBVRE [115]) sprechen sich dahin aus, dass das Antipyrin schmerzstillend wirke, aber nur vorübergehend, und dass es fraglich sei, ob diese Wirkung nicht etwa blos auf Suggestion beruhe. Gar häufig sei die Wirkung eine negative, jedenfalls sei sie aber eine inconstante und könne dieses Mittel mit dem Chloroform nicht concurriren.

Nicht zu wundern ist es, dass die Hypnose, der so viel übertriebenes Interesse entgegengebracht wird, auch dazu in Anspruch genommen wird, um die Gebärende über ihre Wehenschmerzen unbewusst hinüberzubringen. Ueber je einen Fall, in dem die Gebärende hypnotisirt wurde und die Geburt ohne Bewusstsein überstand, berichten MESNET [116]), FANTON [117]), VERRIER [118]) und OUI [119]). LUYS [120]) theilt sogar drei einschlägige Fälle mit. FANTON [121]) macht allerdings darauf aufmerksam, dass, wenn die Wehen einmal begonnen haben, die Suggestion erfolglos bleibe. AUVARD und SECHEYRON [122]) heben wieder hervor, dass man wohl die Kreissende hypnotisiren und ihr dadurch die Schmerzen der Wehen mildern könne, dass aber die Wirkung inconstant sei und zuweilen auch ganz ausbleibe.

Literatur*): [1]) Dembo, Gaz. des hôp. 1883, 3, pag. 20; Progr. méd. 1883, Nr. 1; Dissert. inaug. Petersburg 1883. Vergl. auch Stricker, Mittheilung vom 1. Dec. 1882, Nr. 9; Anzeiger der Gesellsch. der Aerzte in Wien. — [2]) Acconci, „Ueber Uteruscontraction etc." Turin 1891 (ital.); C. f. G. 1892, pag. 143. — [3]) Kaschkaroff, C. f. G. 1889, pag. 793. — [4]) Girin, Arch. de Tocol. 1889, XVI, pag. 597; Jahresber. 1890, III, pag. 56 und 82. — [5]) Barbour, „*The Anatomy of Labour etc.*" Edinburgh and London 1889. — [6]) Fehling, Gyn. Congr. 1892, IV, pag. 196. — [7]) Hoffheinz, Z. f. G. u. G. 1888, XV, pag. 432. — [8]) Barbour, Transact. of the Edinburgh Obstetrical Society. 1889, XIV, Edinburgh, pag. 44. —

*) C. f. G. = Centralblatt für Gynäkologie; Gyn. Congr. = Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie ... Congress etc. Leipzig; Müller = Handbuch der Geburtshülfe, herausgegeben von Prof. Dr. Müller, Erlangen 1888—1889; Z. f. G. u. G. = Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynäkologie; A. f. G = Archiv für Gynäkologie; A. J. o. O. = American Journal of Obstetrics; Jahresber. — Jahresbericht über die Fortschritte auf dem Gebiete der Geburtshülfe und Gynäkologie, herausgeg. von Prof. Dr. R. Frommel, Wiesbaden.

[9]) v. Säxinger, „Gefrierdurchschnitt einer Kreissenden.“ 3 Taf. Tübingen 1888. — [10]) Winter, „Zwei Medianschnitte durch Gebärende. Eine anatomische Studie.“ Berlin 1889. — [11]) Pestalozza, *„Studii di ostetr. e gyn.“* Mailand 1890 (ital.); C. f. G. 1891, pag. 629. — [12]) Barbour, Brit. Med. Journ. 1. und 8. Nov. 1890; Schmidt's Jahrb. 1891, IV, pag. 168. — [13]) Werth, Müller, 1888, I, pag. 342. — [14]) Blanc, Arch. de Tocol. Dec. 1891, pag 926; Jahresber. 1892, V, pag. 55. — [15]) De Seigneux, A. f. G. 1892, XLII, pag. 457. — [16]) Keilmann, Z. f. G. u. G. 1891, XXII, pag. 106. — [17]) Braxton Hicks, A. J. o. O. 1887, pag. 1067; Lancet. 14. Jan. 1888; Schmidt's Jahrb. 1888, I, pag. 249; Jahresber. 1888, I, pag. 677. — [18]) Fehling, Gyn. Congr. 1892, IV, pag. 201. — [19]) Berry Hart, Transact. of the Edinburgh Obstetr. Soct. 1888, XIII, pag. 55; Edinb. Med. Journ. 1889, XXXVI, 10, pag. 900; Schmidt's Jahrb. 1889, III. pag. 275. — [20]) Barbour, Brit. Med. Journ. 1. und 8. Nov. 1890; Schmidt's Jahrb. 1891, IV, pag. 168. Vergl. auch Helme, Transact. of the Obstetr. Soct. of Edinb. 1889, XIV, pag. 14 und Matthews Duncan, Transact. of the Obstetr. Soct. of London. 1888, XXIX, pag. 369. — [21]) Zinstag, A. f. G. 1889, XXXIV, pag. 255. — [22]) Bayer, C. f. G. 1889, pag. 735; A. f. G. 1889, XXXVI, pag. 541 u. Volkmann's Vorträge. 1890, Nr. 358. Vergl. auch Piremsky, Prot. der geb.-gyn. Gesellsch. in Kijew. 1891, IV, Beil., pag. 97 (russ.); Jahresber. 1892, V, pag. 240. — [23]) H. W. Freund, C. f. G. 1890, pag. 460; Gyn. Congr. 1892, IV, pag. 393 und C. f. G. 1891, pag. 456. — [24]) Amann, C. f. G. 1890, pag. 761. — [25]) Mollath, Wiener med. Blätter, 1891, Nr. 11—15; C. f. G. 1891, pag. 823. — [26]) Schrader, C. f. G. 1890, pag. 753. — [27]) Lomer, C. f. G. 1890, pag. 774. — [28]) Schatz, Gyn. Congr. 1890, III, pag. 354 und C. f. G. 1889, pag. 565. — [29]) Merz, Bull. méd. de l'Algérie. 1890, pag. 111. — [30]) Bertrand, Journ. d'acc. 1890, Nr. 21; C. f. G. 1891. pag. 532. — [31]) Pelzer, A. f. G. 1891, XLI, pag. 220. — [32]) Schatz, C. f. G. 1888, pag. 395 und Gyn. Congr. 1888, II, pag. 121. — [33]) Cordes, Annal. de Gyn. 1884, pag. 265; Jahresber. 1889, II, pag. 72 und Brit. Gyn. Journ. 1888, IV, pag. 477. — [34]) Freeman, A. J. o. O. 1888, XXI. pag. 63. — [35]) Glöckner, C. f. G. 1891, pag. 219 und Z. f. G. u. G. 1891, XXI, pag. 386. — [36]) Winter, C. f. G. 1891, pag. 219 und Z. f. G. u. G. 1892, XXIII, pag. 172. — [37]) Hansen, *„Febertemperatur etc.“* Hospitals-Tidende. 1890, 3. R., VIII, Nr. 6, pag. 137; Nr. 7, pag. 174 (dänisch); Jahresber. 1891, IV, pag. 79. — [38]) Olshausen, C. f. G. 1891, pag. 219. — [39]) Veit, C. f. G 1891, pag. 220. — [40]) Martin, C. f. G. 1891, pag. 220. — [41]) Truzzi, Gaz. med. ital. Lombard. 1887; C. f. G. 1888, pag. 463. — [42]) Acconci, „Ueber Uteruscontraction etc.“ Turin 1891 (ital.); C. f. G. 1892, pag. 143. — [43]) Abelin, Arch. de Tocol. 1891, XVIII, pag. 43; Jahresber. 1892, V, pag. 50. — [44]) Fleming, Transact. of the Obstetr. Soct. of Edinb. 1889, XIV, pag. 149. — [45]) Berry Hart, Transact. of the Obstetr. Soct. of Edinb. 1888, XIII, pag. 9; 1889, XIV, pag. 112 und Edinb. Med. Journ. Aug. 1889, XXXV, pag. 110; Schmidt's Jahrb. 1890, I, pag. 149. — [46]) Owen Markness, Transact. of the Obstetr. Soct. of Edinb. 1890, XV, pag. 33. — [47]) Ballantyne, Transact. of the Obstetr. Soct. of Edinb. 1888, XIII, pag. 16. — [48]) Murray, A. J. o. O. 1889, XXII, pag. 79. Vergl. ferner: Fry, A. J. o. O. 1888, XXI, pag. 785. Powell, A. J. o. O. 1888, XXI, pag. 1167. Schneider, Dissert. inaug. Marburg 1890; Jahresber. 1892, V, pag. 149 Fraser Wright, Transact. of the Obstetr. Soct. of Edinb. 1889, XIV. pag. 131. — [49]) Fergusson, A. J. o. O. 1891, pag. 579. — [50]) Clarke, Journ. of the Amer. Med. Associat. 1891, pag. 433; C. f. G. 1891, pag. 843 und Jahresber. 1892, V, pag. 86. — [51]) Garrigues, A. J. o. O. 1891, Oct.-Heft. — [52]) Vigouroux, Thèse de Paris. 1890; Jahresber. 1892, V, pag. 87. — [53]) King, Brit. Gyn. Journ. 1888, III, pag. 291. — [54]) Hueckstädt, Dissert. inaug. Bern 1889, Jahresber. 1892, V, pag. 87. — [55]) Dührssen, „Berliner Klinik.“ Febr. 1889. — [56]) Deutsch, C. f. G. 1889, pag. 235. — [57]) Börner, Volkmann's Samml. klin. Vorträge. N. F. 1891, Nr. 18. — [58]) Erdmann, A. f. G. 1890, XXXIX, pag. 53. — [59]) Schatz, Gyn. Congr. 1890, III, pag. 354. Vergl. auch Hemmeter, Med. News. Jan. und Febr. 1891; C. f. G. 1891, pag. 791. — [60]) Donghue, Med. Tim. and Regist. 1889. pag. 655; Jahresber. 1890, III, pag. 90 — [61]) Acconci, „Ueber Uteruscontractionen und Wehenschwäche.“ Turin 1891 (ital.); C. f. G. 1892. pag. 143. — [62]) Christian, Med. age. 1888, Nr. 24; C. f. G. 1889, pag. 721 und Phys. and Surg. Cour Febr. 1889, pag. 49; C. f. G. 1890, pag. 35. — [63]) Thompson, C. f. G. 1889, pag 172. — [64]) Thompson, loc. ult. cit. — [65]) Küstner, C. f. G. 1889, pag. 565. — [66]) Scott, Med. age. 1887, Nr. 8; C. f. G. 1888, pag. 250. — [67]) Cordes, Annal. de Gyn. 1888, pag 265; Jahresber. 1889, II, pag. 72. — [68]) Bertrand, Journ. d'Acc. 1890, Nr. 21; C. f. G. 1891, pag. 532. — [69]) Merz. Bull. méd. de l'Algérie. 1890. pag. 111; Gaz. hebd. de méd. et de chir. 1890, Nr 10; C. f. G. 1890, pag. 937. — [70]) Freeman, A. J. o. O. 1888. pag. 66. — [71]) Wagner, Therap. Gaz. 1889, pag. 733; Jahresber. 1891, IV, pag. 94. — [72]) Philipps, Transact. of the Obstetr. Soct. of London. 1889, XXX, pag. 354. — [73]) Roth, Frauenarzt. Jan. 1891. — [74]) Swiecicki, Therap. Monatshefte. 1888, 171; Jahresber. 1889. II, pag. 72. — [75]) Pinzani, Boll. delle scienze med. Bologna. XXIII, Ser. VI; C. f. G. 1890, pag. 645. — [76]) Bayer, A. f. G. 1889, XXXVI, pag. 541 und Volkmann's Vorträge. 1890, Nr. 358. — [77]) Amann, C. f. G. 1891, pag. 761. — [78]) Acconci, „Ueber Uteruscontractionen und Wehenschwäche. Experimentelle und klinische Studien.“ Turin 1891 (ital.); C. f. G. 1892, pag. 143. — [79]) Fergusson, A. J. o. O. 1891, pag. 579. — [80]) Acconci, loc. ult. cit. — [81]) Münchmeyer, A. f. G. 1889. XXXVI, pag. 1. — [82]) Roth, Frauenarzt. 1891. Jan.-Heft. — [83]) Dührssen. „Berliner Klinik“. Febr. 1889; A. f. G. 1892, XLII, pag. 513. — [84]) Runge. Therap. Monatsh. 1891;

Schmidt's Jahrb. 1890, III, pag. 57. Vergl. auch noch Mosher, A. J. o. O. 1892, pag. 29. — [85]) Strassmann, Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 44. — [86]) King, Brit. Gyn. Journ. 1888, III, pag. 291. — [87]) Felkin, Transact. of the Obstetr. Soct. of Edinb. 1888, XIII, pag. 52. — [88]) Hueckstädt, Dissert. inaug. Bern 1889; Jahresber. 1892, V, pag. 87. — [89]) Smith, Med. age. 1888, Nr. 10; Jahresber. 1891, IV, pag. 95. — [90]) Allwright, Lancet. 21. Sept. 1889; Jahresber. 1881, IV, pag. 95. — [91]) Bandonin, Gaz. des hôp. 1890, Nr. 65 u. 68; Jahresber. 1891, IV, pag. 95. — [92]) Baldwin, Columb. Med. Journ. 1890 bis 1891; Jahresber. 1892, V, pag. 101. — [93]) Porak, Rev. obstetr. et gyn. Febr. u. März 1890; Jahresber. 1892, V, pag. 102. — [94]) Howald, Dissert. inaug. Bern 1890. — [95]) W. Scott, Med. age. 1891, IX. Nr. 23; C. f. G. 1892, pag. 731. — [96]) Chaigneau. *„Études comparative des divers agents anesthétiques employés dans les accouchements naturel."* Thèse de Paris 1890; C. f. G. 1891, pag. 591, 809 und Jahresber. 1892, V, pag. 102. — [97]) Clark, Transact. of the Gyn. Soct. of Chicago. 20. Febr. 1891; Jahresber. 1892, V, pag. 101. — [98]) Wattkins, Transact. of the Gyn. Soct. of Chicago. 20. Febr. 1891; Jahresber. 1892, V, pag. 101. — [99]) Dönhoff, A. f. G. 1892, XLI, pag. 305. — [100]) Hendrixson, Columb. Med. Journ. 1891—1892, pag. 193; Jahresber. 1892, V, pag. 102. — [101]) Dührssen, Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 15; Schmidt's Jahrb. 1892, IV, pag. 148. — [102]) Doleris und Dubois, Brit. Gyn. Journ. 1888, III. pag. 435. — [103]) Bousquet, Arch. de Tocol. Dec. 1890; Jahresber. 1892, V, pag. 103. — [104]) Hillischer, Verhandl. des X. internat. Congr. III; Jahresber. 1892, V, pag. 103. — [105]) Swiecicki, Verhandl. des X. internat. Congr. III; Jahresber. 1892, V, pag. 103. — [106]) Grandin, New-York Med. Journ. 14. Juli 1888, pag. 38; C. f. G. 1889; pag. 6. — [107]) Sielski, Wiad. lek. Nov. 1888, Heft 10 (poln.); C. f. G. 1888, pag. 547. — [108]) van Winkle, New-York Med. Journ. 1889, pag. 14; Jahresber. 1892, III, pag. 90. — [109]) Chouppe, Journ. d'Ac.; Brit. Gyn. Journ. 1888, IV, pag. 142. — [110]) Fauchon, Bull. gén. de thérap. Sept. 1888; C. f. G. 1889, pag. 247. — [111]) Jones, Northwestern Lancet. 1889, pag. 18; C. f. G. 1889, pag. 706. — [112]) Seeligmann, Dissert. inaug. München 1889; C. f. G. 1890, pag. 334. — [113]) Fanchon, Bull. gén. de thérap.; Brit. Gyn. Journ. 1888, IV, pag. 427. — [114]) Misrachi, Arch. de Tocol. Juli 1889, pag. 505; Jahresber. 1890, III, pag. 91. — [115]) Auvard und Lefebvre, Therap. Gaz.; Brit. Gyn. Journ. 1889, V, pag. 143 und Bull. gén. de thérap. Oct. 1888; C. f. G. 1889, pag. 246. — [116]) Mesnet, La Sem. méd.; Brit. Gyn. Journ. 1888, III, pag. 436. — [117]) Fanton, Arch. de Tocol. Febr. 1890; C. f. G. 1890, pag. 800. — [118]) Verrier, Arch. de Tocol. XVIII, pag. 573; Jahresber. 1892, V, pag. 158 und Annal. de Gyn. et d'Obstetr. XXXIII, pag. 462; Jahresber. 1891, IV, pag. 95. — [119]) Oui, Annal. de Gyn. et d'Obstetr. Nov. 1891, pag. 374; Jahresber. 1892, V, pag. 103. — [120]) Luys, Journ. de méd. de Paris. 21. Dec. 1890; A. J. o. O. 1891, pag. 639. — [121]) Fanton, Arch. de Tocol. Febr. 1890; Jahresber. 1891, IV, pag. 95. — [122]) Auvard und Secheyron, Arch. de Tocol. 1888, 27—40, 78—104,146—176; Jahresber. 1889, II, pag. 79.

Kleinwächter.

Wiener Rettungsgesellschaft, s. Krankenpflege, pag. 470.

Wundbehandlung, aseptische, s. aseptische Wundbehandlung, pag. 22.

Wundirrigation, ibid. pag. 36.

Wurzelneuralgie, saturnine, s. Blei, pag. 115.

X.

Xylol. Unter Xylolen oder Xylenen versteht man in der Technik der künstlichen organischen Farbstoffe angewendete, im Steinkohlentheeröl vorhandene aromatische Verbindungen, welchen die Formel $C_8 H_{10}$ oder $C_6 H_4 (CH_3)_2$ = Dimethylbenzol zukommt. Man kennt drei isomere Xylole, welche sämmtlich farblose, bei 136—143° siedende Flüssigkeiten bilden und von denen im Steinkohlentheeröl das Metaxylol überwiegt. In ihrer Wirkung stimmen die Xylole mit dem Toluol im Wesentlichen überein. Das Intoxicationsbild setzt sich aus Reizungs- und Lähmungserscheinungen zusammen, wobei letztere überwiegen. Am giftigsten wirkt Orthoxylol, am wenigsten giftig Paraxylol, am stärksten erregend Metaxylol. Die lähmende Wirkung ist zuerst auf das Gehirn (Betäubung mit lebhaften Reflexen) gerichtet, dann auf das Rückenmark (Aufhebung der Reflexe und Anästhesie), hierauf auf das veränderte Mark und zuletzt auf das Herz. Die Excitationserscheinungen (Tremor, Zuckungen, Mydriasis, Hypersecretionen) stehen möglicherweise mit der Bildung von Xylenolen in Verbindung, die sich im Organismus aus den Xylolen, am meisten aus dem Paraxylol, bilden. Der grösste Theil wird zu Tolusäure oxydirt und erscheint als solche im Harn.

Literatur: Curci, *Azione e transformazioni dei xileni nell' organismo*. Ann. di Chim. 1892, Luglio, pag. 1.

Husemann.

Z.

Zimmtsäure. $C_6H_5 - CH = CH - COOH$, Phenylacrylsäure, wurde in Form der intravenösen Injection von A. LANDERER als ein die Tuberkulose stark beeinflussendes Mittel zur Behandlung derselben empfohlen. Da wir die Tuberkulose zumeist in einem Stadium in Behandlung bekommen, in dem es sich schon um necrobiöse Verkäsungen handelt, besteht der günstigste Ausgang, den wir herbeiführen können, darin, dass die tuberkulösen Processe in solide Narben umgewandelt werden. Da aber die tuberkulösen Processe wenig Neigung haben, in Narben überzugehen, ist es Aufgabe der Therapie, eine mit einer Narbe abschliessende Entzündung künstlich herbeizuführen. Versuche, in tuberkulösen Herden durch parenchymatöse Injectionen Depots schwer löslicher, antiseptisch wirkender Stoffe — Jodoform, *Bismuthum subnitric.*, Salicylsäure — anzulegen, befriedigten nicht. LANDERER lernte nun den Perubalsam als ein vorzügliches Antituberkulosum kennen. Es kommt aber diesem Mittel keine Spur von „Fernwirkung" wie etwa dem Jod oder Quecksilber zu.

Die Ueberlegung, dass die tuberkulösen Herde auf embolischem metastatischem Wege entstehen, regte LANDERER zu dem Versuche an, auch das Heilmittel auf demselben Wege an die kranken Stellen zu bringen, und er verwendete zu diesem Zwecke intravenöse Injectionen von Perubalsamemulsion, bisherigen Erfahrungen entsprechend, sollten die in den Kreislauf gebrachten corpusculären Elemente gerade an den erkrankten Stellen des Körpers abgelagert werden. Thatsächlich gelang es mit Hilfe intravenöser Perubalsaminjectionen, die in den Lungen des Kaninchens befindlichen Tuberkelbacillen zu vernichten und künstliche Processe in den Lungen der Kaninchen zu erzeugen, durch welche die Ausheilung tuberkulöser Processe herbeigeführt wird. Die klinische Behandlung mit Perubalsam ergab in 120 Fällen von äusserer Tuberkulose den Werth des Mittels für die conservative Behandlung fungöser Processe, welche namentlich durch parenchymatöse Injectionen von Perubalsamemulsion zum Schrumpfen gebracht werden; in 23 Fällen von innerer Tuberkulose waren die Ergebnisse immerhin solche, dass LANDERER eine günstige Wirkung der intravenösen Perubalsaminjection annehmen zu dürfen glaubt.

Weitere Versuche ergaben nun, dass von den Bestandtheilen des Perubalsams der geschilderte Heileffect der Zimmtsäure zukommt; die Wirkungen dieser zeigten sich viel intensiver und die unangenehmen Nebenerscheinungen bedeutend geringer als beim Perubalsam Auch die Zimmtsäure wird als Eidotteremulsion nach folgender Bereitungsweise angewendet: *Acidi cinnamylici* 5·0, *Ol. amygdal.* 10·0, *Vitelli ovi* 1, *Sol. natr. chlorat.* (0·7%), *q. s. ut fiat Emulsio* 100·0. Nur für die Behandlung des Lupus erwies sich eine alkoholische Lösung mit Cocainzusatz zweckmässiger: *Acid. cinnamylici, Cocain. muriat.* aa. 1·0, *Spir. vini* 20·0, S. Zur Injection. Von dieser Lösung werden je 1—2 Tropfen in

die Knötchen eingespritzt; in einer Sitzung werden je nach Bedarf bis 10 Einspritzungen gemacht, und zwar wird wöchentlich eine Sitzung abgehalten. Die Emulsion ist für den Gebrauch alkalisch zu machen, es geschieht dies mit 25% Natronlauge, und zwar wird immer nur so viel Emulsion alkalisch gemacht, als in den nächsten Stunden gebraucht wird. Kühl aufbewahrt hält sich die saure Emulsion 6—8 Tage, sterilisiren lässt sie sich nicht, doch hat LANDERER nie eine Bakterienentwicklung in ihr beobachtet. Zur Injection wird in der Regel der linke Arm, und zwar eine Vene der Ellbogenbeuge, benützt; gründliche Desinfection des Operationsfeldes und Sterilisation der Instrumente unerlässlich. Die Menge des zu Injicirenden beträgt im Allgemeinen von 0·1 bis 1·0 der 5% Zimmtsäureemulsion, die mittlere Dosis, die zumeist in Anwendung kommt, schwankt zwischen 0·3—0·6 Ccm. In der Regel wird man wöchentlich zweimal injiciren. Unmittelbare Folgen soll die Injection, wenn sie richtig gewählt ist, gar keine haben; am Abend des Injectionstages oder am nächsten Tag stellen sich bei manchen Kranken Unruhe, Abgeschlagenheit, schlechter Schlaf und leichter Kopfschmerz ein. Die Dauer der Behandlung sollte in leichten Fällen nicht unter einem Vierteljahr, in schweren Fällen $^1/_2$—$^3/_4$ Jahr betragen, wobei 2—4wöchentliche Pausen, nachdem der progressive Charakter der Krankheit geschwunden, namentlich bei Aufenthalt in guter Luft immerhin thunlich sind. Die eigentliche Erholung tritt erst einige Zeit nach völliger Beendigung der Injectionen ein. Die Ergebnisse der Behandlung von 18 Fällen innerer Tuberkulose, sämmtliche in ambulanter Behandlung, lassen, da die Zahl der Fälle viel zu klein ist, einen Schluss darauf, in welchen Fällen ein Erfolg von der Zimmtsäurebehandlung noch zu erwarten ist, nicht ziehen. Doch gelangt LANDERER zur Schlussfolgerung, dass örtliche Einwirkung der Zimmtsäure die örtliche Localisation der Tuberkulose zum Rückgang und auch einen beträchtlichen Theil der inneren Tuberkulose zur Ausheilung zu bringen vermag. Die intravenöse Injection der Zimmtsäure ist „bei genügender Vorsicht" unschädlich.

Die Zimmtsäure findet sich im Peru- und Tolubalsam, im Storax und in gewissen Sorten von Benzoeharz. Synthetisch erhält man sie durch Kochen von Benzaldehyd mit Essigsäureanhydrid und trockenem Natriumacetat: sie bildet farb- und geruchlose Krystalle von 133° Schmelzpunkt, die bei 290° unzersetzt destilliren, in kaltem Wasser schwer löslich sind. Ferrichlorid erzeugt in der Lösung einen gelben Niederschlag von zimmtsaurem Eisenoxyd.

Das in Wasser leicht lösliche zimmtsaure Natrium hat die Eigenschaft, Coffeïn aufzulösen und findet deshalb als *Coffeinum-Natrium cinnamylicum* medicinische Anwendung.

Literatur: A. Landerer, Die Behandlung der Tuberkulose mit Zimmtsäure. Leipzig, J. C. W. Vogel, 1892. — E. Kirchhoff, Therap. Monatsh. Mai 1892.

Loebisch.

Zuckerproben, s. Harn, pag. 376.

Züchtung, s. Bakterien, pag. 70 ff.

Zweizellenbad, s. Hydroelektrische Bäder, pag. 422.

Zwergbecken, s. Becken, pag. 90.

Verzeichniss

der in diesem Bande enthaltenen Artikel.

	Seite
Abbazia	1
Accumulatoren	2
Achillodynie	6
Achyrantes aspera L.	7
Agathin	7
Akromegalie	7
Akromikrie	8
Aldoxime	8
Allylsulfocarbamid	9
Alumnol	9
Anagyris	11
Analgen	11
Angiom	12
Antidota	17
Antispasmin	19
Antithermin	19
Arsenophagie	19
Asaprol	22
Asbolin	22
Aseptische Wundbehandlung	22
Aspergillus im Ohr	46
Augenheilmittel	47
Auricula	48
Bad	51
Bakterien	54
Becken	76
Benzanilid	112
Benzonaphthol	112
Benzosol	112
Blei	112
Bleilähmung	118
Cancroin	120
Cangoura	121
Cataracta	122
Chalazion	125
Chemismus im Thierkörper	125
Chloroform	131
Chloroformnachwirkungen	133
Chlorosis	133
Cholera asiatica	136
Cholera	154
Chondrin	164
Chorea laryngis	165
Chymus	165
Clavi syphilitici	166
Coccidium sarcolytus, s. Cancroin	169
Colombo	169
Combinirte Systemerkrankungen des Rückenmarks	169
Conjunctivitis	172
Coriaria	173
Cornutin	174
Coronillà	175
Coxalgisches Becken, s. Becken	176
Craniotomie	176
Cresoltrijodid	176
Cudowa	176
Cyanverbindungen	177
Cylindrurie, s. Chloroformnachweis u. Harncylinder	177
Cytisin	177
Darmcatarrh	183
Darmentzündung	185
Darminfusion	186
Darmstenose	189
Dementia paralytica	196

	Seite
Dermatol	203
Desinfection	203
Desinfectionsmittel	221
Diät	221
Diaphterin	224
Dioscorea	225
Eclampsia	226
Eigenwärme	233
Eis	242
Eisen, s. Chlorose	244
Ekzeme, s. Bad	244
Elektrolyse	244
Elektrotropismus	244
Encephalopathia saturnina, s. Blei	246
Enteritis membranacea, s. Darmcatarrh	246
Enteroklyse, s. Darminfusion	246
Enteroptose	246
Erythromelalgie	252
Exodyne	255
Extrauterin-Schwangerschaft	255
Färbungsmethode, s. Bakterien	291
Fettbildung, s. Chemismus im Thierkörper	291
Fieber	291
Fischgift	303
Fischgifte	305
Fluorescein, s. Augenheilmittel	305
Flussverunreinigung	305
Formalin (Formaldehyd)	315
Fracturverbände	316
Furunkel des äusseren Gehörganges	322
Galvanocaustik	325
Gastrektasie, s. Enteroptose	328
Gehirnkrankheiten	328
Gehirnoberfläche	334
Gerbsäure	353
Gicht	353
Gicht, saturnine, s. Blei	357
Giftpolizei, Giftverkehr	357
Gilles de la Tourette'sche Krankheit	363
Glénard'sche Krankheit, s. Enteroptose	364
Goldchlorid, s. Antidota	364
Gypsverband, s. Fracturverbände	364
Hämophilie	365
Haloderma, s. Thierische Gifte	367
Harn	367
Harnabscheidung, Harnsecretion	377
Harncylinder	381
Harnfarbstoffe	395
Hautkrankheiten, s. Bad	413
Heberden'sche Knoten, s. Gicht	413
Hemianopsia saturnina, s. Blei	413
Herzkrankheiten	413
Hörprüfung	418
Hörrohre	420
Huminsubstanzen, s. Harn	421
Hydrastinin	421
Hydroelektrische Bäder	422
Hypodermoklyse, s. Darminfusion	422
Hysterisches Fieber, s. Fieber	422
Ichthyol	423
Ileus, s. Darmstenose	426
Ilidže	426
Impfschutz	426
Indicanurie, s. Darmstenose	426
Indigofarbstoffe, s. Harn	426
Inducirtes Irresein, s. Psychische Infection	427
Infusion, subcutane	427
Jodcyan, s. Cyanverbindungen	437
Iridectomie	437
Kaiserschnitt, s. Becken u. Eklampsie	438
Kaliumhypermanganat, s. Antidota	438
Keining'sches Verfahren, s. Conjunctivitis	438
Ketone	438
Ketoxime	438
Kinderhygiene	439
Kinderlähmung, s. Gehirnkrankheiten	452
Kochsalzinfusion	452
Koch'scher Commabacillus, s. Cholera	452
Kohlenoxydvergiftung	452
Kotherbrechen, s. Darmstenose	453
Krebs, s. Cancroin	453
Kresolpräparate	453
Krankenpflege, freiwillige	454
Krötengift	475
Kupfer	475
Kyphotisches Becken, s. Becken	477
Laburnin, Laburnumsäure, s. Cytisin	478
Larynxchorea	478
Larynxsclerom	479
Lolch (Lolium)	480
Losophan, s. Cresoltrijodid	481
Luftcalorimeter, s. Eigenwärme	481
Lungenkrankheiten	481
Luxationsbecken, s. Becken	485
Lysol	485
Magenausspülung	486
Magenerweiterung	486
Magenkrankheiten	486
Malachitgrün, s. Bakterien	486
Masern	486
Massage, s. Mechanotherapie	489
Mastcuren, s. Diät	489
Mechanotherapie	489
Melanin, s. Harnfarbstoffe	493
Mellithsäure	493
Methämoglobin	493

Seite

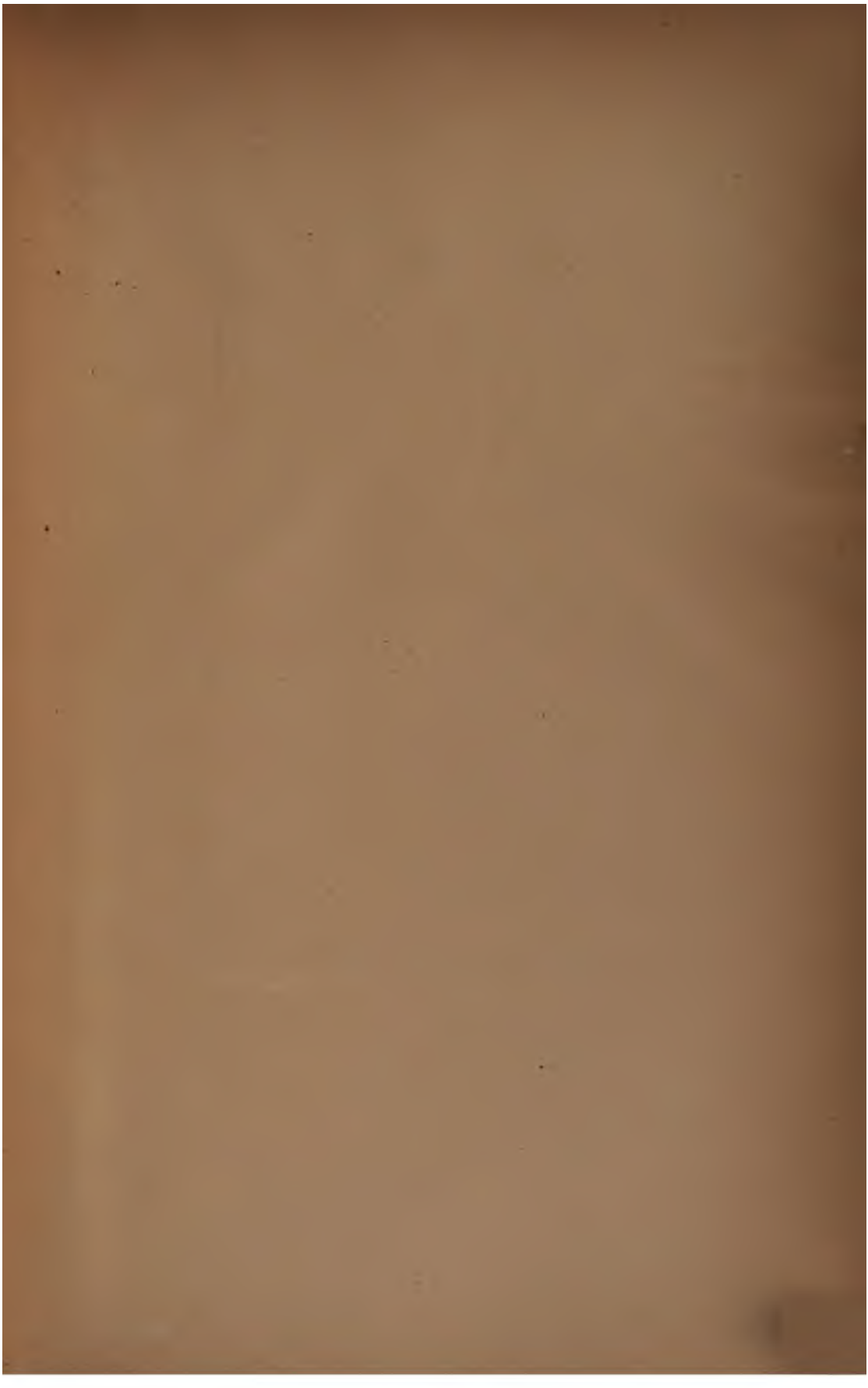
Milch und Milchsecretion (physiologisch-chemisch) 493
Milchsäure 500
Militärsanitätspersonal (deutsches) . . . 500
Mischculturen, s. Bakterien 531
Mitralstenose, s. Herzkrankheiten . . . 531
Mittelohraffectionen 531
Moritz St. 535
Morphiuminjectionen 535
Morvan'sche Krankheit 536
Myrrholin 536
Nährböden, s. Bakterien 537
Nahtneuralgie 537
Narbenstenosen 537
Narcein, s. Antispasmin 537
Nephritis, s. Harncylinder 537
Nephroptose, s. Enteroptose 537
Neuralgien 537
Neusser'scher Farbstoff, s. Harnfarbstoffe 537
Nierenepithelien 537
Nitroprussidnatrium 537
Nordseecurorte 537
Oberschenkelbruch, s. Fracturverbände . 564
Obi-Gift, s. Urechites 564
Obstipation 564
Obturationsileus, s. Darmstenose 571
Oelklystiere, s. Darminfusion 571
Ohreneiterung, s. Mittelohraffectionen . . 571
Ohrmuschel s. Auricula 571
Osteomalacisches Becken, s. Becken . . 571
Ostseebäder, s. Nordseecurorte 571
Otomykose, s. Aspergillus im Ohr . . . 571
Ovarialtube, s. Extrauterinschwangerschaft 571
Oxalsäurevergiftung 571
Oxyhämoglobin 572
Ozongehalt 572
Paralysis agitans 573
Paroxysmale Pulsation 574
Pegli 583
Pericolitis, s. Darmentzündung 584
Perityphlitis, s. Darmentzündung . . . 584
Pfeilgifte 584
Phenole 585
Phlyktaenen, s. Conjunctivitis 585
Phosphorvergiftung 585
Phosphorvergiftung (acute) 587
Phthise, s. Nordseebäder 594
Physostigminvergiftung 594
Piliganin 595
Pleuraerkrankungen, s. Lungenkrankheiten 595
Pneumonie 595
Prochownick'sches Verfahren 595
Propeptonurie 595

Seite

Pseudofieber, s. Fieber 595
Pseudoleukämie, s. Fieber 595
Psychische Infection 595
Ptomaïne 599
Quarantaine 601
Querverengtes Becken, s. Becken 601
Rheumatismus 601
Rückenmark 601
Rückfallfieber s. Fieber 601
Salamandergift, s. Krötengift 602
Salzfischvergiftung, s. Fischgift 602
Samariterverein, s. Krankenpflege . . . 602
Sanitätspersona (Militär-) 602
Sapocarbol, s. Kresolpräparate 602
Saturnismus, s. Blei 602
Schaltwirbelbecken, s. Becken 602
Scharlach 602
Schlangengift 607
Schlüsselbeinbruch, s. Fracturverbände . 610
Schrägverengtes (Naegele'sches) Becken, s. Becken 610
Schulgesundheitspflege 610
Schussverletzungen 624
Schwarzwaldcurorte 644
Schwefelkohlenstoff 645
Schwefelsäure 646
Schwefelwasserstoffvergiftung 646
Schweizermühle 647
Scopolamin 647
Scorpionengift 648
Scrophulose 648
Seebäder, s. Bad u. Nordseebäder . . . 648
Senecio 648
Sexuale Perversionen 648
Sophora 664
Specifisches Blutgewicht 665
Spinnengift 669
Splanchnoptose, s. Enteroptose 670
Spondylolisthetisches Becken, s. Becken . 670
Staaroperation, s. Cataract 670
Stachelbecken, s. Becken 670
Stauungsniere, s. Harncylinder 670
Strangulationsileus, s. Darmstenose . . . 670
Strychnin 670
Subcutane Infusion, s. Infusion 674
Suggestion, Suggestivtherapie 674
Symphyseotomie, s. Becken 710
Symphysenzerreissung 710
Syphilis, s. Herzkrankheiten 710
Syphilistherapie 710
Tachykardie, s. Herzkrankheiten 719
Tannin, s. Antidota 719
Taschenbesteck 719

	Seite
Teleangiektasie, s. Angiom	726
Telephonsonde, s. Schussverletzungen	726
Temulin, s. Lolium	726
Thierische Gifte	726
Thierische Wärme, s. Eigenwärme	727
Thrombose und Embolie	727
Toxalbumine, s. Bakterien	744
Trachom, s. Conjunctivitis	744
Traumatische Neurose, s. Unfallnervenkrankheiten	744
Trepanation	744
Trichterbecken, s. Becken	744
Tubarschwangerschaft, s. Extrauterinschwangerschaft	744
Tuberkelbacillen, s. Bakterien	744
Tuberkulose des Darms, s. Darmstenose	744
Tumor cavernosus, s. Angiom	744
Ukambin, s. Pfeilgifte	745
Unfallnervenkrankheiten	745
Urechites	779
Urobilin, s. Harn	780
Uroerythrin, s. Harnfarbstoffe	780
Uterusruptur	780
Venenthrombose	802
Veratrin	802
Vernonia	802
Vibrator, s. Mechanotherapie	802
Vibrio aquatilis, s. Bakterien	802
Virulenz	802
Wärmebildung, s. Eigenwärme	803
Waisenpflege	803
Wanderniere, s. Enteroptose	806
Wehen	806
Wiener Rettungsgesellschaft, s. Krankenpflege	817
Wundbehandlung, s. aseptische Wundbehandlung	817
Wundirrigation	817
Wurzelneuralgie, s. Blei	817
Xylol	818
Zimmtsäure	819
Zuckerproben, s. Harn	820
Züchtung, s. Bakterien	820
Zweizellenbad, s. Hydroelektrische Bäder	820
Zwergbecken, s. Becken	820

Druck von Gottlieb Gistel & Comp. in Wien, I., Augustinerstrasse 12.



LANE MEDICAL LIBRARY

To avoid fine, this book should be returned on or before the date last stamped below.

LANE MEDICAL LIBRARY
STANFORD UNIVERSITY
MEDICAL CENTER
STANFORD, CALIF. 94305